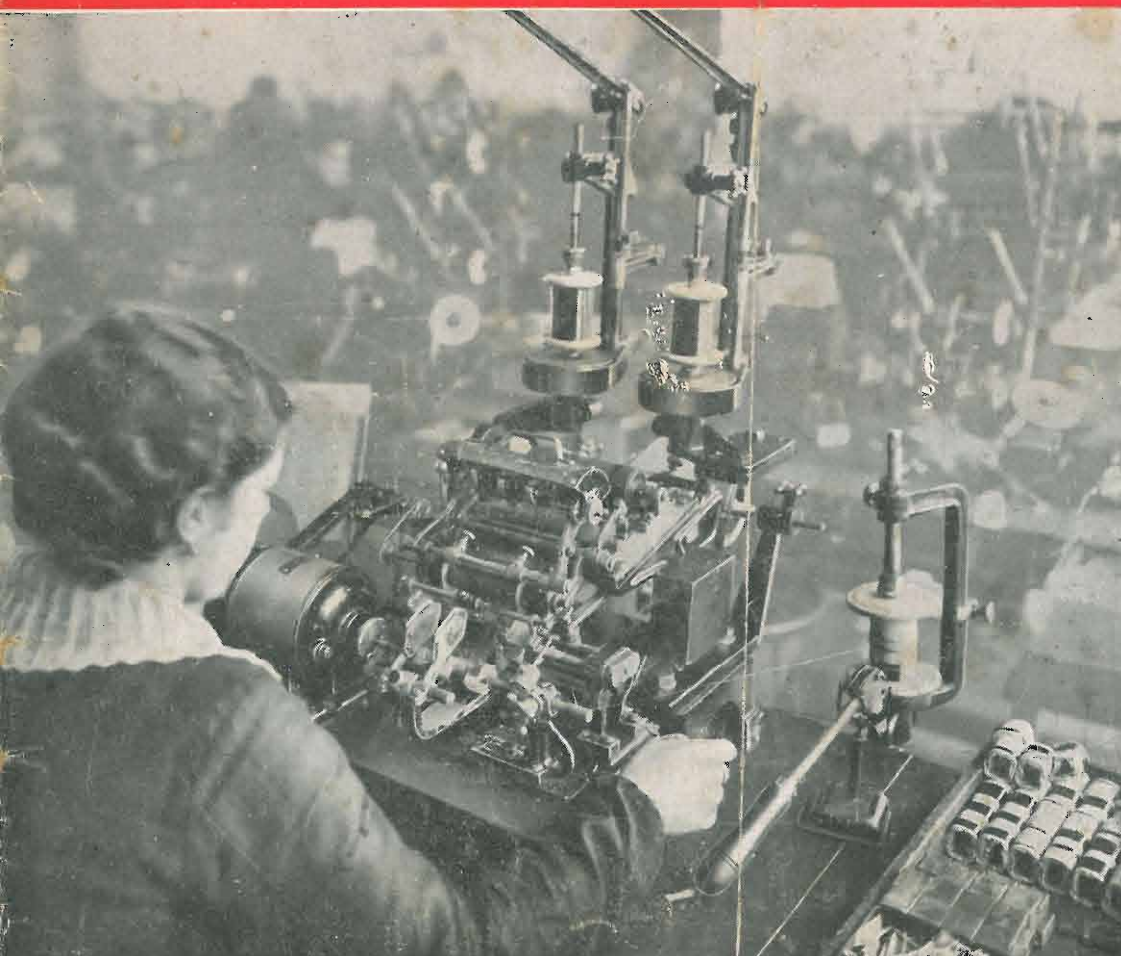
LIRE D'UE
LA COPIA

SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE
31 MAGGIO 1937-XV

ANNO
- IX -
N. 10

QUINDICINALE ILLUSTRATO

Una delle macchine speciali per avvolgere le bobine di campo dei motori per radiogrammofono.

DIREZIONE ED AMMINISTRAZIONE: MILANO - VIA MALPIGHI, 12 - TELEFONO 24433

NUMERO 10 ANNO IX

31 MAGGIO 1937-XV

QUINDICINALE ILLUSTRATO DEI RADIOFILI ITALIANI

Abbonamenti: Italia, Impero e Colonie, Annuo L. 30 - Semestrale L. 17 - Per l'Estero, rispettivamente L. 50 e L. 30 - Direzione e Amm. Via Malpighi, 12 - Milano - Tel. 24-433 - C. P. E. 225-438 - Conto corrente Postale 3/24-227.

In questo numero:

Attività dei G. U. F.

Dal segretario della Sezione Radio del G. U. F. di Venezia, riceviamo la seguente lettera che ben volentieri pubblichiamo, auspicando fin da ora il raggiungimento dei fini che detta sezione ha in programma e plaudendo senz'altro ad una iniziativa che è suscettibile di notevoli sviluppi.

La nostra Sezione Radio, con un'iniziativa che certo desterà interesse ed approvazione tra i tecnici e quanti lavorano per sempre più affermare la radio nella vita dei cittadini e della nazione, ha indetto un concorso a premi (già numerosi e ricchi) ed una mostra per apparecchi riceventi particolarmente studiati per funzionare a bordo di piccole e medie imbarcazioni da diporto, dove particolari condizioni di installazione e di alimentazione non consentono l'uso di normali ricevitori neanche del tipo auto.

Il concorso, per opportunità di cose, quest'anno è solo triveneto, ma vi possono naturalmente partecipare Costruttori e Ditte di fuori a mezzo di loro rappresentanti.

Acclusa, vi unisco copia del regolamento, ecc. ecc.

Siamo spiacenti, che ragioni di spazio non ci consentano di pubblicarlo, ma coloro ai quali può interessare si rivolgano pure alla Segreteria della Sezione Radio del Guf di Venezia (Cà Littoria) ove troveranno tutte le indicazioni necessarie.

Abbiamo letto....

La S.I.P.R.A. — vale a dire la Società appaltatrice della pubblicità per conto dell'E.I.A.R. — va prendendo per scemo tutto il pubblico radioamatore.

Le proteste dilagano, non solo fra gli abbonati alle radioaudizioni, ma nelle colonne dei giornali. L'E.I.A.R. e la S.I.P.R.A. forniscono agli ebdomadari umoristici il leit-motiv dei loro frizzi, ma continuano imperturbabili nello sciorinare attraverso l'etere, nelle ore fra le 12 e le 14, che dovrebbero essere dedicate all'onesto riposo e allo svago lieve, le più colossali stupidaggini che fanno arrossire di compassione chi le ascolta.

Il bello gli è che la S.I.P.R.A. persiste

L'Allegato di questo numero:

“TECNICA DI LABORATORIO”

contiene: ***Amplificazione di uno stadio B. F.*** **- N. Callegari**

nell'associare alle sue elucubrazioni pubblicitarie la più sfacciata propaganda di quelle famigerate figurine di cui, per fortuna, è già decretato il tramonto.

Quando l'E.I.A.R. dovrebbe offrire ai suoi abbonati — che, oltre il costo dell'apparecchio, pagano 82 lire l'anno — delle audizioni musicali o comunque delle conversazionoi piacevoli o istruttive, le rubriche fisse dell'una e dell'altra ditta industriale o commerciale tengono impegnate le Stazioni trasmittenti per un'ora.

Un pomeriggio è l'ormai spremuto concorso: « Insomma lei chi è? » per decantare i prodotti alcoolici di una casa bolognese; un altro la novella a epilogo-indovinello per conto di una ditta che fabbrica profumi; un'altro ancora la cretinissima avventura dell'elefante bianco per le figurine a premio intitolate al povero Pinocchio e che fanno comodo a una fabbrica di biscotti.

Pazienza ci fosse dello spirito! Ci si potrebbe adattare anche alle indigestioni reclamistiche! Ma gli è che ad ascoltare tante radioidiozie non v'è uno solo che non faccia l'itterizia e che non consideri che i suoi quattrini sono molto male spesi.

Lo ha capito la S.I.P.R.A.?

a. gr.

« Vedetta Fascista »

✱

Ci è giunta un po' tardi, ma siccome risponde in pieno a quanto andiamo scrivendo da tempo, crediamo sia il caso di pubblicarla ugualmente.

« Quota 200 Serenità ». commedia scritta appositamente per la Radio da F. F. Cerio e Enzo Mor, e trasmessa la sera di mercoledì scorso, è fatta per mettere in scena un treno in movimento con relativi fischi e rallentamenti ed arrivi e partenza, e un aeroplano in volo. E' così evidente il pretesto che, cessato lo scopo, l'azione finisce per esaurimento, senza finire, in assenza del personaggio principale. La commedia è frutto di un errore di prospettiva. Qualche autore, e qualche regista, continua ancora a credere che basti mettere in moto quei giocherelli che imitano, spesso male, quei rumori, per dare la sensazione di una realtà che invece non si realizza mai, perchè l'azione con i personaggi che sono sempre incollati dinanzi al microfono, risulta o risulterà sempre staccata, su piani diversi e lontani che nessuna abilità o potenza riuscirà mai ad accostare e fondere. Avevamo l'impressione di vedere — perchè l'ascoltatore questa impressione deve averla — due persone sedute comodamente, magari su un prato, che ragionavano dei fatti loro, mentre un treno si ostinava a sbofonchiare e non la finiva mai di passare. Veniva voglia di gridargli: vattene alla malora e lasciarci tranquilli... A noi sembra che sia ora di finirla. Più ci ostiniamo con questi mezzucci da dozzina e più ritardiamo l'avvento di un vero teatro radiofonico, teatro di poesia. Prenda l'*Eiar* la decisione di non accettare più commedie in cui il rumore abbia parte preponderante e troncheremo la voglia agli autori di abusare di espedienti fanciulleschi che non risolvono assolutamente nulla e li isteriliscono in un mestiere che credono facile, distraendoli dai veri scopi e dalle vere finalità che debbono raggiungere. Gli autori di « Quota 200 Serenità » sanno e possono far meglio. Lo facciano, senza cedere alle facili lusinghe del macchinismo, senza ricerca di arzigogoli, senza tentare di eludere, magari inconsciamente, allettati dagli insidiosi arnesi sonori, le loro più alte e nobili responsabilità. La radiofonia italiana non ha più tempo da perdere in esperienze già troppo sperimentate senza frutto.

« *La Stampa* »

Telefonate all'E.I.A.R.

Pronto?! Questa è l'ultima volta che telefono. D'ora in poi trasmettano pure ciò che vogliono perchè ho trovato chi mi compra la radio!

« *Travaso* »

... *e ci hanno scritto*

« Allegri improvvisatori »?. e di che cosa, di grazia? non sarebbe ora di finirla con questi titoli così lontani dalla effettiva realtà? A me pare un po' un comico chiamare « improvvisatori » della gente che ci tedia con le solite nenie sincopate udite (purtroppo) tante volte. In quanto poi a quell'aggettivo di « allegri » mi pare che proprio si esageri. —

✱

Dato che io sono un profano in materia di musica, mi piacerebbe conoscere l'opinione di qualcun'altro nel programma svolto la sera del 24 maggio u.s. perchè io vi assicuro (veramente non ero solo) che non son riuscito a comprendere il significato di certa musica che aveva si, il titolo appropriato, ma che nella sostanza non mi è parso tale.

Ho avuto l'impressione che a certe composizioni poteva anche esser cambiato titolo senza nessun contrasto apparente, come non sò ancora comprendere il rapporto fra l'epica data commemorata e quelle « Navi Italiane in crociere ecc. »

Avvalora questa mia ipotesi anche il fatto che gli stessi programmatori hanno sentito il bisogno, forse per rientrare in carreggiata, di terminare con quei famosi e davvero epici « Vespri Siciliani. »

Cosa ne dite voi?

— *Che non ci sembra generoso insistere, siete già in tanti!...*

✱

... e già che siamo in argomento, non posso tacere di quello strazio che si fa alle nostre povere orecchie desiderose di armonia e di bellezza, da quei pseudo cantanti di operetta che si avvicendano ai microfoni dell'E.I.A.R. a berciare (è la parola) nel modo più sguaiato e più sciatto.

Pare che la consegna sia di strillare, non di cantare... ma non c'è proprio nulla di meglio sul mercato lirico nazionale? C'è qualche voce che sono anni che ci delizia esasperantemente, e come se non bastasse il campo delle operette, ce le dobbiamo sorbire nel varietà, nelle trasmissioni pubblicitarie, nelle selezioni, ecc. Aria, aria, per carità, cambiare, sceglierel Sottoscrivo in pieno quanto l'*Antenna* va predicando da tanto tempo: alla Radio non dovrebbero trovar posto che coloro che rappresentano il meglio in ogni campo; la vera espressione di quanto c'è di più perfetto in ogni ramo dell'attività nazionale; e al bando ogni mediocrità!

— E avvenuto così:

Quando, dopo 55 minuti (dalle 11.30 alle 12,25) di quel singhiozzamento esasperante, e un paio di pubblicità ho udito dire dall'annunziatrice: musica varia, diretta dal solito Petralia... non ci ho visto più e...

— ho capito, un piatto rotto, l'altoparlante sfondato e due valvole fuori uso, e sei bell' e scusata!

✱

« MANDOLINATA A NAPOLI » con ripieno di Biscotti; rivolgersi E.I.A.R. Torino, ecc.

31 MAGGIO

1937-XV

Nuove valvole [1]

Nel mese di gennaio sono stati posti sul mercato americano alcuni nuovi tipi di valvole riceventi. Di alcune di queste è già stato parlato dalla nostra rivista: si tratta dei tipi 6V6 G, e 25L6, il primo annunciato dalla Ken-Rad, ed il secondo dalla RCA. Gli altri tipi sono: OZ4 G, e 6H5 annunciate dalla Raytheon. Diamo ora le caratteristiche di queste nuove valvole.

6V6 G. — E' un tetrodo di potenza a fascio elettronico, specialmente studiato per gli apparecchi per automobile, ed in quei casi in cui l'impiego della 6L6 risulta poco economico. Fornisce una elevata potenza d'uscita, consumando poco sia per il filamento sia per il circuito anodico.

Tensione di filamento 6,3 volt
Corrente di filamento 0,45 amp
Fattore di amplificazione 218
Resistenza interna 52500 ohm
Mutua conduttanza 4100 mhos
Dissipazione totale 12,5 watt.

Dati di funzionamento come amplificatrice in classe A:

Vp	250 volt	
Vgs	250 „	
Vg_1	-12.5 „	
Ip	45 mAmp	(senza ingresso)
„	47 „	(ingresso max)
Igs	4 5 „	(senza ingresso)
„	6.5 „	(ingresso max)
Ra	5000 ohm	
Wu	4.25 watt	
Rpol.	240 ohm	
II. Arm.	4.5%	
III. „		

Due valvole 6V6 G in push-pull, classe AB, possono funzionare con i dati seguenti:

Vp	250	300	volt	
Vgs	250	300	„	
Vg_1	—15	—20	„	
Ip (due valv.)	70	78	mAmp	(senza ing.)
„ „	79	90	„	(ing max)
Igs „	5	5	„	
Ra (tra gli anodi)	10000	8000	ohm	
Wu	8.5	13	watt	
Dist. tot.	4%	4%		
III. Arm.	3.5%	3.5%		

Il collegamento degli elettrodi allo zoccolo è eguale alla 6L6. La valvola è con bulbo in vetro.

25L6. — E' una valvola metallica particolarmente costruita per funzionare nello stadio d'uscita dei ricevitori ad alimentazione universale (corr. cont., e corr. alt.). Fino ad oggi si era usata la 43, o la corrispondente metallica 25A6, che potevano fornire una potenza d'uscita di circa 1 watt.

Vf	25 volt				
If	0.3 amp				
Vp	110	110	110	110	volt max
Vgs	110	110	110	110	„ „
Vg_1	—7.5	—7.5	—8	—8	„ „
Ip (senza ing.)	49	49	45	45	mAmp
„ (max ing.)	55	51	52	48	„
Igs (senza ing.)	4	4	3.5	3.5	„
„ (max ing.)	8	10.3	8	10.5	„
Ri (appross.)	10000	10000	10000	10000	ohm
Mutua condutt.	8200	8200	8000	8000	μ mhos
Ra	1500	2000	1500	2000	ohm
Dist. tot.	11%	10	13	11.5	
II. Arm.	10%	3.5	12	4.5	
III. Arm.	4%	8.5	4.5	9,5	
Wu	2.1	2.2	2.2	2,2	watt

La 25L6, che è un tetrodo del tipo a fascio, ha elevato rendimento e grande sensibilità di potenza, e fornisce una potenza d'uscita di circa 2 watt, con 110 volt di tensione anodica.

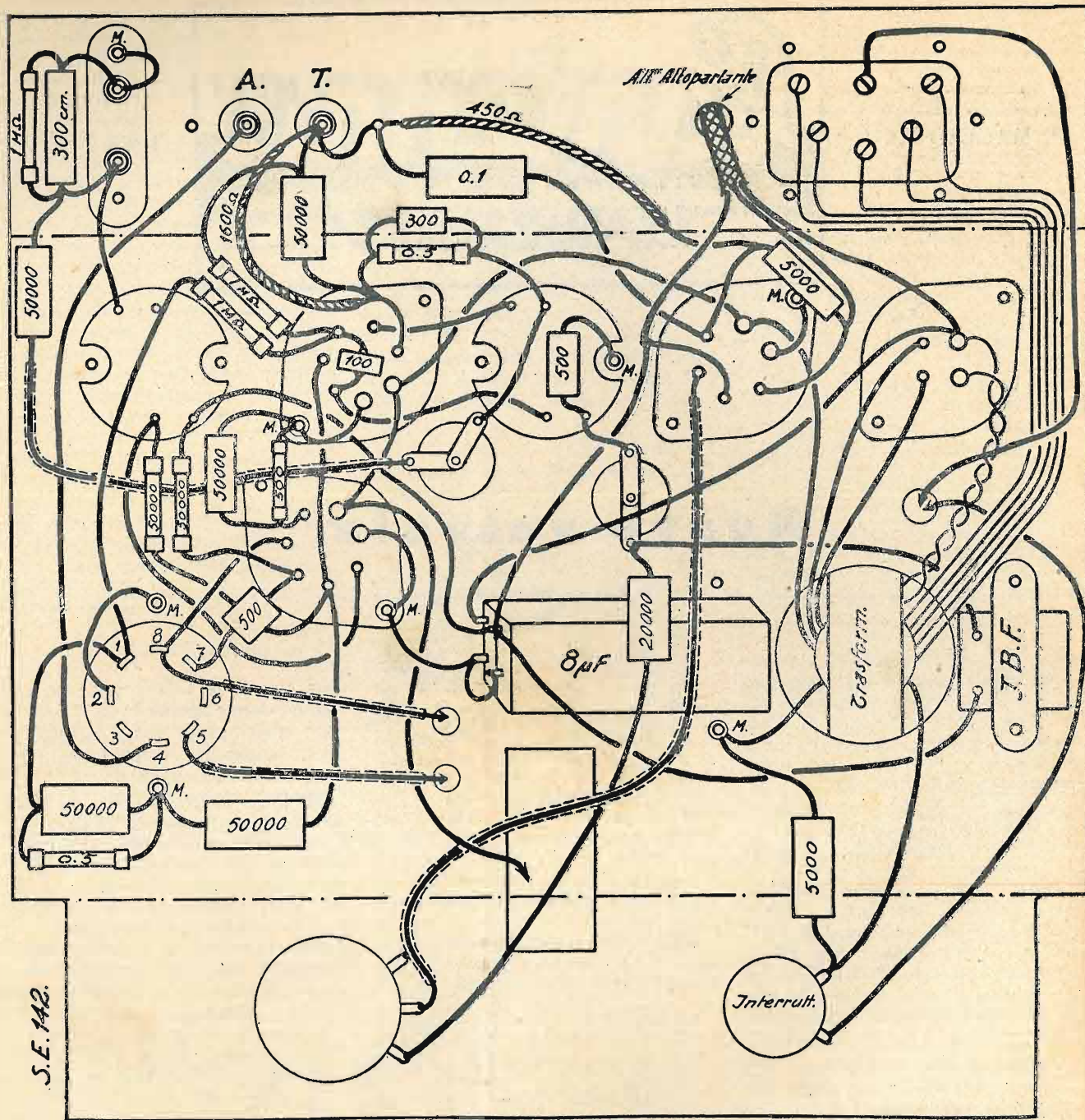
La valvola ha un bulbo metallico di piccole dimensioni: i collegamenti allo zoccolo sono come nella 6L6.

OZ4G. — Raddrizzatrice a gas delle due onde, particolarmente costruita per l'alimentazione dei ricevitori per automobile, forniti di vibratore. La c. d. t. interna è praticamente costante per i valori normali di erogazione. Non è richiesta l'alimentazione per l'accensione.

Tensione d'uscita	300 volt max.
Corrente d'uscita	30 mAmp min.
„ „	75 mAmp max.

Corrente anodica (punta) 200 mAmp max
Tensione di scarica (punta) 300 volt min.
Cad. di tensione dinamica 24 volt media

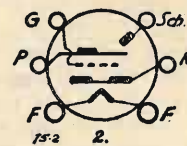
Le caratteristiche sono indipendenti dalla temperatura: gli eventuali disturbi a RF possono essere eliminati con opportuno filtraggio e schermaggio.

Il bulbo in vetro è del tipo « minia-

Schema costruttivo dell'I.S.E. 142 pubblicato nel N. 8.

ture »: dallo zoccolo normale ad otto piedini sono omessi il secondo, quarto e settimo. Per gli altri le connessioni sono come in fig.

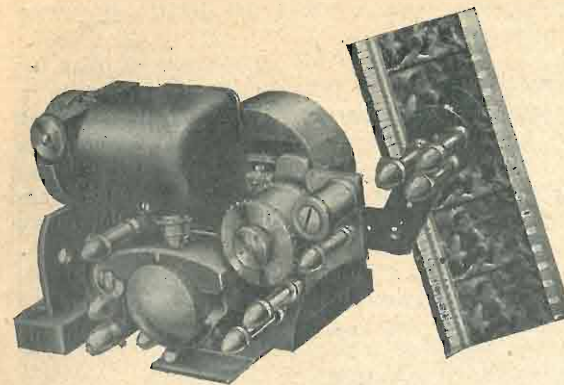
6H5. — E' il terzo tipo delle valvole indicatrici di sintonia che viene fino ad oggi costruito: gli altri due sono la 6E5 e la 6G5.

La 6H5 è simile alla 6G5 e differisce da questa solo per il fatto che la corren-

te allo schermo fluorescente è controllata da una griglia collegata al catodo, internamente, anzichè essere controllata dalla saturazione.

Con questo si ottiene un settore di 90° permanentemente in ombra, opposto a quello controllato dalla tensione di griglia.

Vf	6.3 volt			
If	0.3 amp			
V. alim. an.	100	200	250	volt
R n.	0.5	1	1	Mohm
V. schermo	100	200	100	volt
I schermo	1.5	3.5	4.5	mAmp
g (0° di ombra)	-8	-10,5	-22	volt
(90° di ombra)	0	0	0	volt

Le dimensioni ed i collegamenti allo zoccolo sono eguali alla 6G5, che riportiamo qui sotto. (fig. 2)

(1) Amateur Radio - Genn. 1937.

Cinema sonoro e grande amplificazione

di

M. Caligaris

Abbiamo fin qui esaminata la parte ottica e meccanica della testa sonora e siamo quindi arrivati ad ottenere la lettura della colonna sonora. Ora si tratta di trasformare gli impulsi luminosi che attraversano il film, in impulsi elettrici della stessa forma.

Per questa trasformazione si ricorre alla cellula fotoelettrica.

Si dispone quindi internamente alla testa sonora una cellula in modo che la luce del cannocchiale esploratore, passata oltre la pellicola, colpisca lo strato sensibile emittente.

Questo deve essere illuminato uniformemente e completamente.

Se la luce risulta troppo concentrata in una zona limitata, si esaurirà questa zona prima del tempo a causa della sua maggiore attività.

La cellula sarà del tipo a strato attivo metallico con tensione acceleratrice.

Non crediamo necessario qui rifare tutta la teoria del funzionamento di questo tipo di fotocellula, poichè questo è un argomento sufficientemente trattato in altro campo di questa rivista.

Ci limiteremo pertanto a trattare le particolarità relative alle condizioni di funzionamento.

La cellula deve avere una tensione continua applicata al suo anodo, tensione acceleratrice necessaria a determinare il passaggio di corrente proporzionalmente alla luce che la colpisce.

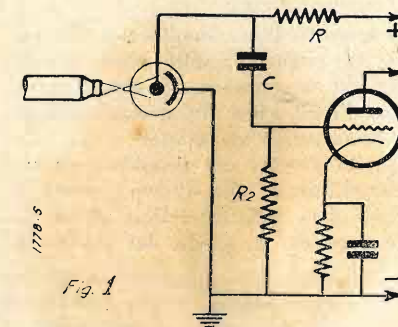
Questa variazione di corrente circolante proporzionale all'intensità luminosa sarà appunto quella sfruttata per l'amplificazione successiva.

In fig. 1 indichiamo uno schema adottato frequentemente per questo scopo.

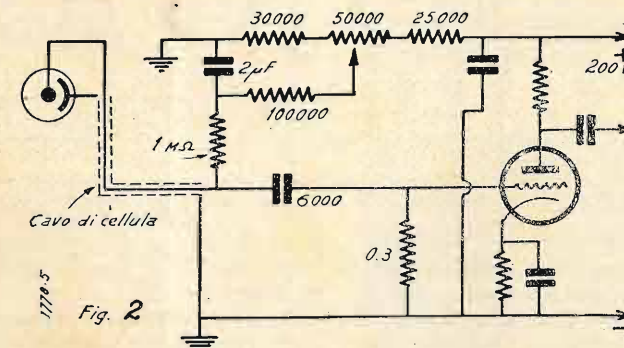
La tensione acceleratrice è applicata alla fotocellula attraverso alla resistenza R. che trasforma le variazioni di corrente circolante nel circuito anodico della cellula in fluttuazione di tensione della stessa forma.

Poichè la resistenza R. ha l'estremo più lontano dalla cellula a potenziale fisso, tutte le variazioni di tensione avvengono direttamente sull'anodo della cellula verso massa.

Queste variazioni sono applicate alla prima griglia attraverso al condensatore fisso C.

La resistenza R2 provvede al mantenimento del potenziale base di griglia che è il potenziale di massa e serve contemporaneamente quale resistenza

di fuga per le cariche accumulantesi sulla griglia.

Il valore del potenziale acceleratore applicato alla cellula attraverso la re-

sistenza R_1 è molto importante: da questo dipende infatti il rendimento della cellula stessa e quindi di tutto l'insieme.

Se questo potenziale è eccessivamente basso le variazioni di corrente della fotocellula sono troppo piccole e quindi il segnale applicato risulta anch'esso eccessivamente debole. Aumentando questo valore il segnale aumenterà di intensità fino ad un limite in cui si verifica « l'innesco » della cellula.

Si udrà allora un forte soffio all'amplificatore e i segnali diventeranno distorti e incomprensibili; in alcuni casi in queste condizioni si produce un suono persistente, simile a quello di una tromba.

Per sfruttare la cellula nelle migliori condizioni di rendimento e di durata è prevista sugli amplificatori la regolazione del potenziale applicato all'anodo.

Riportitamo in fig. 2 uno schema completo del collegamento in circuito di una fotocellula e della prima valvola amplificatrice.

I valori indicati per le resistenze di divisione della scissione sono valori medi che si possono ritenere buoni nella maggior partte dei casi e per i tipi comunemente usati di cellule.

Alcuni costruttori portano il valore della resistenza anodica della cellula a 0,5 M OHM e quello della resistenza di fuga a 3 o 5 M OHM.

Tutti questi dati non si possono ritenere in valore assoluto, essendo dipendenti dalle caratteristiche dell'amplificatore che segue il primo stadio.

In figura 3 riportiamo un altro schema d'inserzione in circuito della cellula. Questo schema è pure usato in alcuni impianti, particolarmente non recenti, ma ha l'inconveniente di richiedere un cavo di collegamento della cellula a due vie isolate dalla schermatura, mentre quello indicato in fig. 2 si serve di un cavo schermato unipolare. Questi cavi devono essere ad altissimo isolamento e bassa capacità distribuita verso massa.

Questo perchè sono inseriti su circuiti aventi alte resistenze interne e segnali debolissimi seguiti da amplificazioni notevoli.

La schermatura deve perciò essere molto efficace come protezione dei conduttori interni rispetto ai campi elettrici esterni che potrebbero raggiungerli, poichè un'induzione apparentemente trascurabile può dare invece rumori di fon-

do formidabili quando si raggiungono i valori di amplificazione richiesti per il segnale proveniente dalla fotocellula.

Riproduciamo in fig. 4 le sezioni di alcuni tipi di cavo, raccomandabili anche per la bassa capacità distribuita e quin-

di il passaggio completo che permettono a tutta la gamma di frequenze registrate, senza attenuare le più elevate.

Un'altra qualità che deve il cavo di cellula è la silenziosità, qualità che dipende dalla fissità del conduttore centrale rispetto alla schermatura esterna. Infatti le variazioni di distanza che si verificano fra il conduttore e la schermatura si traducono in altrettante variazioni di capacità e quindi deboli fluttuazioni di correnti che passano nella resistenza di carico della cellula trasformandosi in variazioni di tensione trasmesse quindi all'amplificatore.

A questo provvede un amplificatore a valvole, avente caratteristiche che ora esamineremo.

Nella pratica si usa considerare l'amplificatore costituito da due parti: il preamplificatore e preliminare, e l'amplificatore di potenza. In definitiva si tratta sempre di un unico amplificatore.

Questo però deriva dal fatto che i primi impianti erano costituiti effettivamente da due gruppi separati montati in custodie separate.

Si trattava di un amplificatore di potenza avente un'amplificazione totale sufficiente a garantire la massima potenza d'uscita con un normale pik-up elettromagnetico all'entrata.

Questo gruppo era preceduto da un preamplificatore che doveva portare il segnale dato dalla fotocellula ad un valore prossimo a quello del pik-up in corrente continua con batterie di accumulatori.

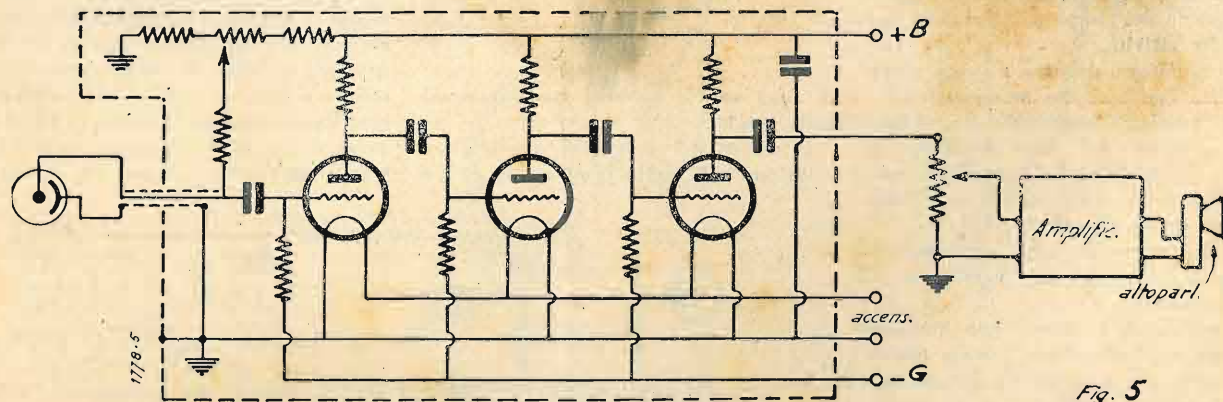
Si trattava normalmente di due o tre valvole (triodi) collegati in cascata a resistenza-capacità e montati in pesanti custodie di ghisa che dovevano proteggere da influenze elettrostatiche esterne e da urti o vibrazioni meccaniche che avrebbero potuto produrre dei rumori di valvola.

All'uscita di questo gruppo era disposto il regolatore di volume (fig. 5).

In seguito l'alimentazione anche dei

gruppi preamplificatori si fece in corrente raddrizzata dall'alternata stradale e gli impianti si semplificarono per l'abolizione delle batterie di accumulatori.

Da ultimo finalmente il gruppo preamplificatore fu montato nello stesso mobiletto in ferro che contiene l'amplificatore e tutti i comandi e si arri-

Fig. 5

Il segnale elettrico riportato nella griglia pilota della prima valvola amplificatrice deve essere ora amplificato fino ad ottenere una energia sufficiente ad azionare gli altoparlanti situati in sala.

modo che con la uscita di questo gruppo fosse possibile pilotare l'amplificatore di potenza.

Questo gruppo era, particolarmente nei primi impianti, alimentato in corvò quindi a quello che è un moderno impanto sonoro.

L'introduzione sul mercato di valvole ad alto fattore di amplificazione per stadi amplificatori di termine (primi stadi) e valvole di grande potenza d'uscita, particolarmente con il montaggio dello stadio finale in cotrofase classe B o AB, ha permesso di realizzare degli ottimi amplificatori con solo 5 o 6 valvole compresa la raddrizzatrice di alimentazione.

Le caratteristiche che si devono considerare in un amplificatore per cinematografia sono le seguenti:

Fedeltà di riproduzione.

Assenza di rumore di fondo.

Dimensionamento di tutti i componenti in relazione all'importanza che acquista in unimpianto cinematografico la garanzia di durata.

La fedeltà di riproduzione deve essere tale da consentire la completa percettibilità della parola nella **sala, senza** per questo troppo alterare il timbro dei suoni e più che altro la musica.

Assenza di rumore di fondo deve consentire di portare al massimo l'amplificazione totale disponibile senza per questo introdurre rumori di induzione o di alimentazione.

Il dimensionamento delle caratteristiche dei componenti si riferisce al carico delle resistenze e dei trasformatori, alle tensioni di lavoro delle valvole finali e dei condensatori.

Tratteremo ora il progetto di un amplificatore cinematografico ed esamineremo i vari tipi più comunemente usati.

PROBLEMI

Col numero scorso « l' antenna » iniziò la pubblicazione di una serie di interessanti problemi le cui soluzioni verranno pubblicate di quindicina in quindicina.

Lo scopo dell' iniziativa è quello di abituare il tecnico al maneggio pratico delle formule ed alla comprensione dei procedimenti per applicarle.

Per questo motivo non si è voluto dare alla cosa l'aspetto di una competizione che dai più non sarebbe stata seguita e che non avrebbe suscitato che dello scoraggiamento in chi cimentandosi non fosse riuscito.

Le soluzioni saranno presentate in modo ampio ed esaurientecosicchè il procedimento potrà essere compreso da tutti.

Soluzioni dei problemi precedenti:

PROBLEMA N. 1.

La tensione agli estremi della resistenza di 150.000 ohm, durante la misura è data da:

$$250 - 85 = 165 \text{ volt.}$$

Sarà ora facile calcolare il valore della resistenza complessiva (che chiameremo Y) offerta dal parallelo fra lo strumento e la resistenza incognita.

Infatti, mediante la proporzione fra le cadute di potenziale e le resistenze, tale valore è subito ottenibile:

$$(1) \quad R_1 : R_2 = V_1 : V_2 \quad \text{cioè}$$

$$150000 : Y = 165 : 85 \quad \text{da cui}$$

$$Y = \frac{150.000 \,.\, 85}{165} \qquad Y = 77.272 \text{ ohm}$$

Giunti a questo risultato, il problema può essere posto sotto altra forma:

« Nota la resistenza di un parallelo di due rami e noto il valore resistivo di uno di essi, calcolare il valore dell'altro.

Chiamando r ed x le resistenze dei due rami e con R la resistenza complessiva del parallelo, si ha la nota relazione:

$$R = \frac{1}{\frac{1}{r} + \frac{1}{x}} \quad \text{cioè} \quad R = \frac{R\ x}{r + x}$$

eliminando i denominatori (moltiplicando per $r+x$) avremo

$$(r + x)\,R = rx \quad \text{ossia} \quad Rr + Rx = rx$$

$$Rr = rx - Rx$$

$$Rr = x\,(r - R) \qquad x = \frac{R\ r}{r - R} \quad (2)$$

Nel nostro caso, essendo R=77272 ed r=100.000 avremo:

$$x = \frac{77272 \,.\, 10^5}{22728}$$

$$x = 335.585 \text{ ohm}$$

e la tensione agli estremi della suddetta resistenza a voltmetro disinserito sarà data dalla proporzione:

$$250 : (r_1 + r_2) = V_2 : r_2 \quad \text{cioè}$$

$$250 : (150.000 + 335.585) = V : 335.585$$

$$V = 172 \text{ circa}$$

PROBLEMA N. 2.

Questo problema è facilmente riducibile al precedente e ci varremo per la sua soluzione di un procedimento analogo.

La tensione agli estremi del ponte è data da:

$$120 - 12 = 108 \text{ volt.}$$

Chiamando con Y la resistenza complessiva del ponte ed impostando la (1) del problema precedente, avremo:

$$50.000 : Y = 12 : 108 \quad \text{da cui}$$

$$Y = \frac{50.000 \,.\, 108}{12}$$

$$Y = 450.000 \text{ ohm}$$

Chiamando con R la resistenza complessiva del ponte e con r la resistenza del ramo nel quale è contenuta la resistenza incognita, potremo applicare la (2) del problema precedente

$$x = \frac{Rr}{r - R}$$

ed essendo nel nostro caso

$$r = 500.000 + 250.000 = 750.000$$

$$x = \frac{450.000 \,.\, 750.000}{750.000 - 450.000}$$

$$\text{ossia} \quad x = 1.125.000 \text{ ohm}$$

Ora che è nota la resistenza del ramo che contiene l'incognita e si conosce il valore dell'altra resistenza che compone il ramo, si avrà subito la resistenza incognita.

res. incogn.

$$= 1.125.000 - 640.000 = 485.000 \text{ ohm}$$

Calcoliamo ora le tensioni delle due giunture laterali del ponte (fra le giunture ed il ritorno comune).

Per il primo ramo si ha:

$$108 : 750.000 = V_1 : 250.000$$

$$\text{da cui} \quad V_1 = 36 \text{ Volt}$$

per l'altro ramo:

$$108 : 1.125.000 = V_2 : 485.000$$

$$V_2 = 46{,}55 \text{ Volt.}$$

La differenza di potenziale che si vuol conoscere sarà

$$46{,}55 - 36 = 10.55 \text{ Volt.}$$

PROBLEMA N. 3

La capacità della serie di condensatori è data da:

$$Ct = \frac{1}{\frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} + \frac{1}{C_4}}$$

nel nostro caso

$$Ct = \cfrac{1}{\cfrac{1}{0{,}5}+\cfrac{1}{0{,}1}+\cfrac{1}{1{,}5}+\cfrac{1}{0{,}05}}$$

ossia $$Ct = \frac{1{,}5}{49} \text{ microfarad}$$

La quantità di elettricità che la serie può dare alla scarica è data subito da

$$Q = CV$$

ed in unità pratiche

$$Q = \frac{1{,}5}{49}\, 10^{-6} \,.\, 5000$$

$$Q = \frac{75}{49 \,.\, 10^{4}} = 0{,}000.153 \text{ Coulomb}$$

A questo punto, chi ha una buona conoscenza dei fenomeni elettrici può concludere che tale sarà anche la quantità di elettricità che staziona sulle placche di ciascuno dei condensatori e ciò in considerazione del fatto che una determinata carica elettrica posta su di una armatura di un condensatore trattiene immobilizzata sull'altra armatura una carica opposta ed uguale in valore assoluto.

Noi vedremo di giungere alla stessa conclusione per via aritmetica.

Cominciamo con l'applicare la regola delle tensioni nei condensatori in serie.

« Le tensioni agli estremi di ciascun condensatore sono inversamente proporzionati alle relative capacità.

Si tratta dunque di ripartire la tensione applicata (5000 volt) in parti inversamente proporzionali alle capacità, avremo così, ad esempio per V_1

$$V_1 = \cfrac{5000}{\cfrac{1}{C_1}+\cfrac{1}{C_2}+\cfrac{1}{C_3}+\cfrac{1}{C_4}} \cdot \frac{1}{C_1}$$

ed essendo il valore del denominatore della prima frazione già calcolato in

$$\frac{49}{1{,}5}$$, avremo:

$$V_1 = \cfrac{5000}{\cfrac{49}{1{,}5}} \cdot \frac{1}{0{,}5} = \frac{153}{0{,}5} = 306$$

$$V_2 = \cfrac{5000}{\cfrac{49}{1{,}5}} \cdot \frac{1}{0{,}1} = \frac{153}{0{,}1} = 1530$$

$$V_3 = \cfrac{5000}{\cfrac{49}{1{,}5}} \cdot \frac{1}{1{,}5} = \frac{153}{1{,}5} = 102$$

$$V_4 = \cfrac{5000}{\cfrac{49}{1{,}5}} \cdot \frac{1}{0{,}05} = \frac{153}{0{,}05} = 3060$$

valori approssimati.

Le quantità di elettricità risiedenti sui singoli condensatori saranno date da

$Q_1 = C_1 V_1$, $Q_2 = C_2 V_2$, ...

cioè

$Q_1 = 0{,}5 \,.\, 306 = 153$ micro-coulomb
$Q_2 = 0{,}1 \,.\, 1530 = 153$ „ „
$Q_3 = 1{,}5 \,.\, 102 = 153$ „ „
$Q = 0{,}05 \,.\, 3060 = 153$ „ „

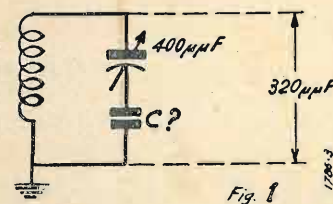
Come si vede, il risultato ha confermato la previsione. La carica di ciascun condensatore sarà uguale a quella di tutta la serie.

Problemi nuovi

Problema N. 4

Per il circuito oscillante di un oscillatore da montarsi in una super, si renderebbe necessaria una capacità di accordo massima di 320 mmF.

I variabili impiegati nell'apparecchio sono tutti di 400 mmF. Essendosi pensato di ridurre la capacità di questo ultimo al valore necessario mediante l'apposizione di un condensatore in serie, si

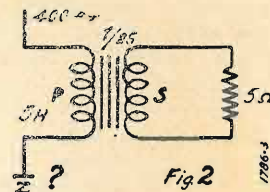
Fig. 1

domanda quale dovrà essere la capacità da darsi al suddetto condensatore.

Il caso è fra i più comuni che si incontrano in pratica.

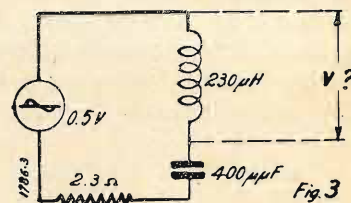
Problema N. 5

Un circuito oscillante « in serie » viene alimentato da un generatore (frequenza variabile a piacere) che dà una uscita costante di 0,5 volt.

La resistenza complessiva offerta dal circuito (rappresentata dalla resistenza del generatore, dei conduttori e dalle perdite) è di 2,3 ohm.

Fig. 2

Si vuol conoscere quale sarà la tensione che si forma agli estremi della induttanza quando il circuito è in risonanza sapendo che l'induttanza è di 230 micro Henry e che la capacità è di 400 micro-micro farad.

Si avverte che il circuito in questione può essere considerato come un comune circuito oscillante accoppiato per via ma-

Fig. 3

gnetica nel quale la tensione di 0,5 V è quella indotta dal primario sul secondario a circuito aperto e la resistenza di 2,3 ohm rappresenta le perdite del circuito oscillante stesso.

Problema N. 6

Un trasformatore di uscita ha rapporto in discesa 25/1.

L'induttanza offerta dal primario (a circuito secondario aperto) è di 5 Henry.

Si domanda quale sarà l'impedenza offerta dal primario ad una corrente alternata a 400 periodi quando sul secondario sia posta una resistenza di carico di 5 ohm.

Onde Corte ed Ultracorte

Un minuscolo trasmettitore ad una valvola controllato a cristallo

di V. TURLETTI e M. BIGLIANI

Il presente piccolo trasmettitore, la cui descrizione fornirà ogni possibile dettaglio al costruttore volonteroso ed interessato è alla portata del principiante, tanto da considerarsi come la prima costruzione alla quale il novizio può accingersi con sicurezza assoluta di successo.

Questa costruzione, unitamente alla semplicità, ha il massimo pregio proprio dei trasmettitori più complessi, della assoluta costanza dell'onda emessa. Contemporaneamente, è tolta al principiante la maggiore preoccupazione: quella di regolare la frequenza nel limite delle gamme assegnate ai dilettanti..

Come è noto, le frequenze destinate al radiantismo, sono ristrette e crediamo opportuno riportarle qui sotto, sicuri che tale dato sarà di grande utilità per la scelta del cristallo.

Delle sei bande (110, 56, 28, 14, 7, 3,5 Mc.) in uso, quelle più sfruttate sono le seguenti: 56, 28, 14, 7 e 3,5 Mc., e vengono comunemente chiamate bande dei 5, 10, 20, 40 e 80 metri. Le frequenze assegnate per ognuna di tali bande sono:

56 Mc. (5 metri) Kc. 56.000 fino a 60.000
28 Mc. (10 metri) Kc. 28.000 fino a 30.000
14 Mc. (20 metri) Kc. 14.000 fino a 14.400
7 Mc. (40 metri) Kc. 7.000 fino a 7.300
3,5 Mc. (80 metri) Kc. 3.500 fino a 4.000.

Onde consentire al dilettante di costruire l'apparecchio con conoscenza di causa, crediamo opportuno fare alcune brevi considerazioni.

Premessa

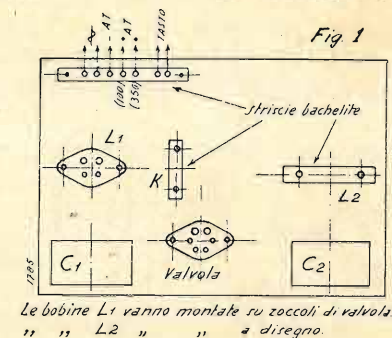
Il cristallo. — L'uso del cristallo permette al dilettante di raggiungere la massima stabilità di onda. Esso sostituisce un circuito oscillante e può venire considerato come un circuito oscillante di frequenza fissa e determinata. L'uso e l'inserzione del cristallo non presenta difficoltà, purchè si abbiano alcuni accorgimenti che vogliamo riassumere in breve.

Fra i grandi vantaggi che il cristallo presenta, e sono innumerevoli, vi sono due soli piccoli inconvenienti che però non ne menomano la diffusione fra i radianti. Eccoli:

a) La relativa delicatezza del cristallo;

b) L'impossibilità di ottenere con una sola valvola grandi potenze.

Il primo inconveniente, può essere perfettamente evitato usando tensioni anodiche moderate (il che è a tutto vantaggio della valvola oscillatrice) e non accoppiando troppo strettamente l'aereo all'oscillatore.

Nel nostro montaggio abbiamo previsto un dispositivo di sicurezza mediante una piccola lampadina da 40 milliampères inserita nel circuito del cristallo. In caso di eccessiva corrente a rediofrequenza, che po-

Le bobine L1 vanno montate su zoccoli di valvola
„ „ L2 „ „ a disegno

trebbe danneggiare il cristallo, la lampadina brucia interrompendo il circuito.

Circa l'impossibilità di ottenere maggiori potenze, facciamo rilevare che l'oscillatore che andiamo a descrivere potrà essere seguito da stadi amplificatori a radiofrequenza che consentiranno di raggiungere la potenza desiderata, mentre facciamo presente che è preferibile l'emissione di un'onda di debole ampiezza, ma costante in frequenza anzichè un'onda più ampia ma incostante.

Infine, a titolo informativo, diciamo che i cristalli di quarzo destinati agli oscillatori vengono di solito venduti in appositi supporti di materiale isolante muniti di spine ad innesto, onde consentire la facile intercambiabilità.

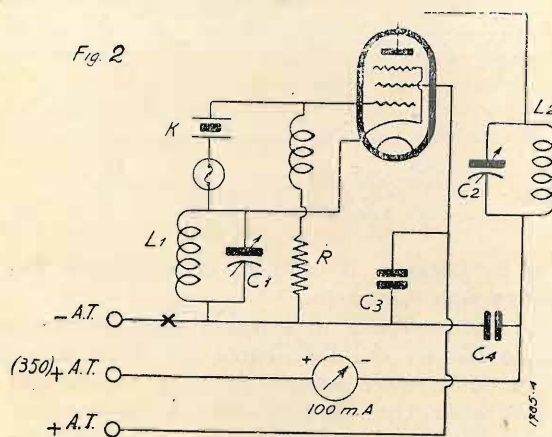
Da quanto abbiamo esposto sopra si sarebbe portati a credere che con un cristallo tarato su di una determinata frequenza in una banda non si possa lavorare che su quella frequenza. Il circuito che trattiamo invece consentirà, con un solo cristallo tarato su di una certa frequenza di una banda, di lavorare oltre che su quella frequenza, anche su quella doppia, ossia su di una frequenza nella banda immediatamente successiva di minore lunghezza d'onda. Ad es. poniamo di aver acquistato un cristallo tarato su 3520 Kc. (banda degli 80 metri). Con il nostro montaggio quindi potremo lavorare sulla frequenza di 3520 Kc. (banda degli 80 metri) come pure su 7040 Kc. (banda dei 40 metri). Altro esempio: possediamo un cristallo tarato sui 3800 Kc. Esso potrà quindi anche lavorare sui 7600 Kc. Ma quest'ultima frequenza, come ben si vede dalla tabella data in precedenza,

cade al di fuori della gamma destinata ad uso dei radianti. Ciò per il modo con cui sono stati fissati i limiti delle bande stesse.

Dovendo quindi scegliere il cristallo è bene sceglierlo in modo che la frequenza fondamentale del cristallo e quella doppia cadano ciascuna nella propria banda. Il cristallo tarato sui 3520 Kc. di cui abbiamo sopra detto soddisfa a questa esigenza. Ecco infine un altro esempio: un cristallo tarato sui 7100 Kc. serve per la banda dei 40 metri come pure per quella dei 20 con una frequenza di 14.200 Kc.

Vogliamo ancora rilevare che la frequenza fondamentale di un cristallo è funzione del suo spessore e cioè il cristallo è tanto più sottile quanto più la frequenza è elevata (si può ritenere che ad ogni millimetro di spessore del cristallo corrisponda una lunghezza d'onda di 100 metri, ciò approssimativamente). Essi vengono tagliati dal minerale di quarzo in sottili lastrine con particolari regole.

Premessa questa breve trattazione sui cristalli, entriamo senz'altro nella descrizione del circuito.

Il circuito. — Tale circuito si presta ad essere realizzato con ogni tipo di pentodo di potenza, sia del tipo americano che europeo a riscaldamento indiretto.

Fra i tipi americani annoveriamo la valvola 59, 2A5, 89, 41, 42 e 43, (ricordiamo che il tipo 89 ha il terminale di griglia sul bulbo); fra le valvole europee la WE 38, E 463 della Casa Philips e simili di altre Case.

E' bene qui fare rilevare che le valvole 59 e 89 hanno la griglia di soppressione collegata esternamente ad un piedino dello zoccolo, mentre negli altri tipi tale griglia è connessa al catodo internamente alla valvola. Usando la 59 o la 89 nel presente montaggio, la griglia di soppressione deve essere connessa alla griglia schermo. Si potrà provare, volendolo, a connetterla al catodo.

Per la realizzazione pratica occorrono pochi pezzi di buona qualità. Il montaggio può essere effettuato sia su base di legno verniciato con vernice isolante, sia su bachelite, alluminio o ferro. La disposizione dei pezzi in figura prevede il montaggio su legno. Occorre però osservare la razionale disposizione dei pezzi per la quale non converrà allontanarsi dal disegno di fig. 1 e sarà indispensabile rispettare le note regole delle minime perdite, delle capacità parassite, degli assorbimenti dovuti a parti metalliche. Al principiante consigliamo vivamente di attenersi alle nostre disposizioni di montaggio.

Per l'alimentazione dell'oscillatore è richiesto un piccolo alimentatore che possa fornire la tensione di accensione richiesta dalla valvola (2,5 volt per la 59, 2A5 ecc.; 4 v. per le europee, 6,3 v. per la 41, 42, ecc.), ed una tensione anodica di 300-350 volt con una corrente di almeno 80 Ma. Il valore della corrente, che può sembrare elevato, è giustificato dal fatto che a detto oscillatore potrà essere applicato un piccolo modulatore per la fonia a cui accenneremo nel prossimo numero .

Montaggio

Non presenta nessuna grande difficoltà: si raccomanda di usare filo di forte sezione per tutti i collegamenti ed in particolare per i circuiti oscillanti, sedi di correnti ad alta frequenza. Se il montaggio viene effettuato su metallo si raccomanda di far passare i fili che devono attraversare il metallo in fori di diametro piuttosto largo.

I conduttori che portano la corrente di accensione della valvola devono essere intrecciati per tutta la loro lunghezza.

I due condensatori fissi da 2000 cm. di fuga devono essere a mica. C3 deve essere montato vicinissimo allo zoccolo della valvola, e C4 vicinissimo al variabile C2.

I variabili devono essere di solidissima costruzione ed a perdite ridotte, di capacità non inferiore a centimetri 250.

C2 particolarmente deve avere delle buone qualità elettriche, e le placche possibilmente non troppo vicine fra loro.

L'impedenza di griglia può essere del tipo a nido d'ape di uso comune (es. Geloso). E' consigliabile collegare alla griglia l'estremo interno dell'avvolgimento ed alla resistenza di griglia l'estremo esterno.

Preparata la basetta nel materiale scelto, si provvederà ad un accurato montaggio dei pezzi, ricordando che se si usa metallo cime base è necessario isolare il rotore del variabile C2. Volendo effettuare un complesso più ordinato si potrà completare la realizzazione mediante un pannello frontale di metallo o bachelite. Su tale pannello verrà pure fissato un piccolo milliamperometro da 100 Ma. fondo scala che potrà altrimenti tenersi staccato dal complesso ed inserito nel circuito anodico.

Si raccomanda di usare come zoccolo per la valvola uno zoccolo che garantisca contatti sicuri e perdite ridotte. (Possibilmente i nuovi zoccoli di materiale ceramico).

Le bobine verranno costruite con molta cura e secondo i dati contenuti nella apposita tabella. Gli avvolgimenti delle bobine fanno capo a degli spinotti, i quali vengono innestati in comuni boccole fissate ad una striscia di bachelite. Tale striscia è fissata al pannello base dell'oscillatore, e tenuta da esso distanziata mediante due piccoli isolatori di porcellana. Questo metodo di costruzione vale per la L2. La L1 invece è avvolta su un tubo di cartone bachelizzato infilato su di uno zoccolo di una valvola bruciata.

E' importantissimo che la tensione della griglia schermo sia di 100 V. con una tolleranza massima del 5 per cento in più o in meno. Tale tensione può ottenersi direttamente dall'alimentatore mediante una presa potenziometrica sul partitore, oppure unendo la griglia schermo al positivo dell'alimentatore attraverso una resistenza di 50.000 Ohm. In ogni caso però sarà bene controllare l'esattezza di tale tensione.

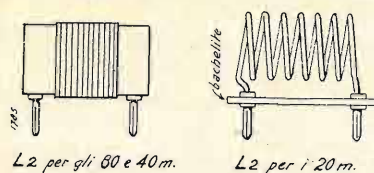
L1 e L2 devono essere in ogni caso montate con gli assi perpendicolari.

La resistenza R deve avere una dissipazione di almeno 2 Watt.

Collaudo e funzionamento

Volendo lavorare sulla frequenza del cristallo la bobina L1 deve essere eliminata. Per far ciò in luogo della L1 si inserirà un ponticello di cortocircuito. In tal caso il condensatore C1 rimarrà inutilizzato. L'accordo avverrà quindi solamente mediante C2 ed L2 sarà la bobina destinata alla frequenza del cristallo.

Effettuato il montaggio dell'intero apparecchio si procederà ad una accurata revisione dei collegamenti e si potrà infine accendere la valvola.

Tenendo C2 completamente aperto si applicherà ora la tensione anodica, non prima però di essersi assicurati che il tasto telegrafico sia cortocircuitato. Appena applicata la tensione si noterà che la corrente anodica segnata dal milliamperometro avrà un valore piuttosto elevato, sorpassando i 50 Ma. Si farà ruotare immediatamente C2 fino a trovare un punto di minima corrente anodica. Tale corrente sarà dell'ordine dei 12-20 Ma., se la tensione di schermo è quella prescritta. In questa posizione l'oscillatore è notevolmente instabile ed occorre diminuire leggermente la capacità del condensatore C2: si rileverà dopo questa operazione un leggero aumento di corrente anodica.

L2 per gli 80 e 40 m. L2 per i 20 m.

Per il controllo dell'oscillatore è necessario munirsi di una spira di filo di rame di 8 o 10 cm. di diametro, chiusa su di una lampadina mignon da 3,5 V.

E' questo uno strumento di grande utilità che consente di constatare l'oscillazione accoppiandolo con cautela alla bobina di placca del generatore.

Si avvicinerà allora detta spira di rame munita di lampadina alla bobina L2: si dovrà constatare una viva accensione della lampadina stessa. Osservando il milliamperometro durante quest'operazione, si rileverà un leggero aumento di corrente anodica. Occorre procedere con cautela onde non bruciare la lampadina.

Volendo far funzionare l'oscillatore su frequenza doppia, ossia su di una lunghezza d'onda uguale a metà di quella del cristallo, si inserirà al posto del ponticello la bobina L1, secondo la tabella annessa.

A questo punto si applicheranno le tensioni: prima la tensione di filamento, poi la tensione anodica. Si accordi quindi immediatamente il circuito di placca (C2), fino ad ottenere corrente anodica minima. Si farà allora ruotare C1 fino a constatare una ulteriore diminuzione di corrente anodica con conseguente aumento di uscita in alta frequenza (rilevabile colla solita spira e lampadina tenuta accoppiata alla L2).

E' bene qui far notare che talvolta muovendo C1, la valvola disinnesca, e ciò si constata mediante un brusco aumento della corrente anodica, come pure dal fatto che la lampadina della spira, accoppiata, non si accende. In queste condizioni, non resta che riaccordare il circuito di placca, regolando C2 fino ad ottenere una corrente anodica leggermente superiore al minimo.

Per constatare il perfetto funzionamento del circuito e la buona stabilità, basterà accoppiare la solita spira al circuito di placca: facendo ruotare nei due sensi il condensatore C1, si deve trovare un punto di massima luminosità, a cui moincide la minima corrente segnata dal milliamperometro. Durante quest'operazione il circuito non deve disinnescare e non devono essere necessari dei ritocchi al condensatore C1.

E' ovvio che durante queste operazioni di messa a punto del circuito il tasto, inserito secondo lo schema, dovrà essere tenuto abbassato.

Nel funzionamento dell'oscillatore sulla frequenza doppia del cristallo, cioè sulla seconda armonica, la corrente anodica sarà leggermente superiore.

Uso e possibilità. — Il piccolo trasmettitore che abbiamo descritto può servire tanto per telegrafia quanto per telefonia. Nel prossimo numero descriveremo un piccolo modulatore per coloro che desiderassero lavorare in telefonia e daremo le istruzioni necessarie per l'accoppiamento all'aereo.

Questo minuscolo generatore consente con un buon aereo ben costruito e ben sintonizzato, in favorevoli condizioni, di propagazione, di collegamento anche con paesi lontanissimi. E' indispensabile che l'operatore prenda molta familiarità col funzionamento dell'apparecchio e sappia sfruttarne al massimo le notevoli possibilità. Peraltro, ripetiamo, è sempre possibile, per chi lo desideri, aumentarne la potenza mediante aggiunta di una o più stadi amplificatori a radiofrequenza che verranno descritti in seguito.

La portata in telefonia è logicamente più ridotta ma sempre sufficiente a consentire ottime comunicazioni anche a centinaia di chilometri di distanza.

Tanto nel caso dell'emissione in telegrafia come in telefonia, occorre tener conto, per la portata, che la lunghezza d'onda da adoperare dipende strettamente dall'ora della giornata e dalla stagione in cui si lavora.

Incidentalmente rileviamo che la banda degli 80 metri consente buone comunicazioni a distanze relativamente brevi; è consigliabile servirsi di questa banda particolarmente nelle ore serali. Quella dei 40 metri è una delle più affollate in tutte le ore del giorno e della notte e consente, di regola, portate maggiori, anche in pieno giorno. La banda dei 20 metri è quella che consente di giorno collegamenti a grande distanza. E' generalmente assai affollata di dilettanti di tutto il mondo, sia in fonia sia in grafia, e particolarmente in questa banda il dilettante può ottenere risultati stupefacenti anche con potenze minime. Fra gli altri vantaggi che questa banda offre si notano le minori interferenze fra le stazioni vicine, il che facilita non poco le comunicazioni a grande distanza.

Siamo sicuri che il nostro piccolo apparecchio sarà accolto assai favorevolmente anche dal neofita che seguendo con accuratezza le istruzioni date, saprà trarne grandi soddisfazioni.

Super a 5 valvole - 3 gamme d'onda

S. E. 143

di TITO FONTANA

(continuaz. e fine vedi N° precedente)

Montaggio meccanico

Sul telaio verranno montati dapprima tutti gli zoccoli con le rispettive ghiere per la 6A7, 78 e 75. La posizione di queste valvole si vede chiaramente nello schema costruttivo, che mostra tutte le connessioni sotto il telaio. Si procederà poi al fissaggio del trasformatore d' alimentazione, dei condensatori elettrolitici, del cambio-tensioni, della presa fono e delle due boccole per il motorino fonografico. Gli elettrolitici vengono tenuti al telaio mediante un'apposita fascia. Dopodichè si monterà il condensatore variabile, il quale non è fissato direttamente al telaio ma su due piastre di sostegno che lo tengono sollevato dal telaio stesso. Si fisseranno quindi prima le due piastre di sostegno con i bordi di fissaggio che si guardano, e poi su tali piastre verrà fissato da 4 viti Sir il condensatore variabile. Sul condensatore variabile si potrà senz'altro applicare la ruota di demoltiplica. Ci mancherà ora solamente il montaggio delle medie frequenze e del blocchetto da 0,5 × 0,5 MF, oltre al commutatore. Il commutatore però è consigliabile di montarlo dopo aver ultimato tutti gli altri collegamenti e di montarlo completo della piastra di sostegno delle bobine già montate e collegate. Da ciò si può vedere che il montaggio elettrico avverrà in due tempi distinti: uno il telaio, comprendente la media e bassa frequenza; l'altro, il cervello comprendente solamente la parte alta frequenza.

Quando tutti i pezzi, tolto il cervello naturalmente, sono montati sul telaio, si comincieranno le connessioni fra i vari pezzi e converrà procedere con un certo ordine:

Si faranno prima di tutto i collegamenti delle masse. Sarà bene avere sott'occhio lo schema costruttivo. Si noterà che gli zoccoli sono muniti di capicorda tenuti dal dado della vite di fissaggio dello zoccàolo stesso: tali capicorda vanno collegati tra di loro ed al telaio in modo da formare una cosidetta linea di massa. La formazione della linea di massa è di grande importanza, poichè in questo modo si è sicuri di avere la massa tutta ad un medesimo potenziale, con ciò si eviteranno accoppiamenti che possono portare qualche stadio del ricevitore allo stato oscillatorio. Dallo schema costruttivo si vede chiaramente l'andamento della linea di massa, la quale principia allo zoccolo del dinamico, passa a quello della 41, poi alla 75 si collega ad un piccolo capocorda della IIª media, poi va alla 78, alla Iª media e alla 6A7. Su tale linea di massa si collegheranno poi tutti i ritorni dei condensatori e degli avvolgimenti.

Dopo aver fatto la linea di massa si potranno fare tutti i collegamenti della parte alimentazione. Il trasformatore d'alimentazione è visto dal di sotto, cioè applicato al telaio e visto sotto il telaio. I fili hanno la disposizione come a disegno, inoltre non si potrà sbagliare poichè sono indicati sul cambiatensioni tutti i colori delle varie prese del primario. Il secondario ad alta tensione ha tre fili sottili coperti da sterling giallo ed i fili di bassa tensione sono facilmente individuabili poichè quelli d'accensione dell'80 sono coperti con sterling. rosso, mentre quelli delle altre valvole sono in color giallo blù come del resto indicato al disegno.

La presa centrale dell'alta tensione verrà collegata allo zoccolo del dinamico, poichè il dinamico essendo inserito sul ramo negativo dell'alimentatore dà anche la tensione di polarizzazione della valvola finale. Fatti i collegamenti del trasformatore si faranno tutti i collegamenti del filtro dell'alimentazione e si collegheranno anche tutti i filamenti delle valvole con un filo solo però, poichè l'altro capo dell'accensione si ricollega attraverso le masse.

Una volta fatti questi collegamenti principali, si passerà prima al montaggio metodico della parte bassa frequenza, poi a quello della media. Verranno collegate tutte le resistenze ed i condensatori e per questo sarà utilissimo lo schema di montaggio sul quale è chiaramente indicato ogni pezzo e la posizione alla quale va collegato. Si tenga solamente presente che i condensatori elettrolitici hanno collegati insieme i due terminali positivi i quali poi vanno direttamente al più della tensione anodica, mentre uno dei capi negativi va al centro dell'alta tensione del trasf. di alimentazione e l'altro invece va collegato a massa, anzi meglio di tutto alla linea di massa. Nello sche-

ma costruttivo ciò non appare poichè detti condensatori restano coperti dalla piastra di sostegno delle bobine.

Quando siano ultimati tutti i collegamenti sul telaio, quando cioè siano complete le parti di bassa e media frequenza, allora soltanto si proceda alla messa in opera del cervello il quale sarà già stato montato separatamente. Questo sistema del montaggio separato del cervello offre due vantaggi, il primo di poter fare i collegamenti con ogni comodità quindi con la sicurezza di averli fatti bene ed il secondo di poter eventualmente acquistare tale cervello già montato, dato che esso si trova in commercio. Ci si risparmia, in tal modo, una fatica non indifferente e ci si risparmia sopratutto del tempo, poichè il montaggio del cervello solamente è quasi altrettanto lungo quanto quello del telaio completo.

Ad ogni modo per il dilettante che ci tenga, a fare da se tutto il ricevitore, daremo gli schiarimenti necessari per il montaggio del cervello.

Il cervello, come accennato prima, consiste nel commutatore e nel complesso delle bobine di alta frequenza, ed inoltre in una piastra di compensatori per l'allineamento esatto dei circuiti e per la messa in scala.

In questo ricevitore le varie parti formanti il cervello sono state montate in maniera da formare un complesso unico che può essere applicato

già completo in tutti i suoi collegamenti al ricevitore, e basteranno poche connessioni dal ricevitore al cervello, per avere l'apparecchio funzionante.

Il montaggio del cervello avviene come segue: Si prende il commutatore sul quale va montata dalla parte sinistra una piastra metallica, su cui si trovano 5 compensatori; detta piastra va montata con dei distanziatori alti 5 m/m., dall'altra parte va applicata una piastra piegata ad L e distanziata di 12 m/m., piastra che servirà di supporto alla bobina e ad altri due compensatori. La posizione del commutatore va intesa con l'asse di comando voltato verso il ponte del ricevitore e la base di fissaggio appoggiata al telaio.

La posizione delle bobine appare chiara nello schema costruttivo, ad ogni modo U è la bobina d'antenna delle onde medie, V è la bobina passobanda ancora delle onde medie e W è la bobina oscillatrice delle onde medie. X è l'impedenza aperiodica delle onde corte, Y la bobina oscillatrice della prima gamma di onde corte e Z la bobila oscillatrice della seconda gamma onde corte. Quest'ordine è dato dalla scala parlante. Si tenga presente che la sec. gamma onde corte è quella corrispondente alle frequenze più elevate.

Noi non daremo i dati costruttivi di tali bobine poichè è molto importante avere dei trasformatori di A.F. eseguiti con precisione e tarati scrupolosamente, ai fini del perfetto funzionamento del ricevitore. Il dilettante generalmente non ha i mezzi sufficienti per poter eseguire tali bobine con le caratteristiche richieste e d'altronde è cosa facilissima acquistarle con una spesa minima.

Dato che il cervello già montato si può trovare facilmente in commercio, non rimane che collegarlo al ricevitore attenendosi alle indicazioni dello schema costruttivo.

(Ad ogni modo per maggior chiarezza e per coloro che intendessero autocostruirsi anche il gruppo di alta frequezna, faremo nel prossimo numero lo schema elettrico delle bobine con i corrispondenti numeri).

Ora il ricevitore è completo e manca solamente la scala parlante; la quale scala è formata da una piastra verniciata all'interno di bianco che serve da riflettore, da una cornice cromata e dal cristallo.

Si applicherà prima la piastra di sostegno sulla quale saranno stati fissati il potenziometro, il commutatore di tono ed il perno con relativa bussola per la demoltiplica. Fatto ciò si potranno collegare il potenziometro con interruttore ed il cambio tono e poi si potrà applicare la funicella di demotiplica. Il giro della funicella è il seguente: dalla molla essa va nel canale della ruota e arriva al perno di demoltiplica, dove si gira due volte e poi va alle rotelline di bachelite fissate alla piastra di supporto; dalla prima rotellina di bachelite passa alla seconda che viene a trovarsi sempre fissata sulla piastra di sostegno, verso il trasformatore d'alimentazione, da cui va alla rotellina di bachelite fissata al telaio per arrotolarsi nuovamente sulla ruota di demoltiplica ma in senso opposto al principio. La funicella va infilata nell'apposita forcellina, e quivi fissata. Dopo aver applicato la demoltiplica si potrà mettere l'asta per l'indicazione della sintonia. Tale asta è piegata ad L e esce sul lato posteriore della piastra di sostegno. Si potrà saldarla alla funicella e poi applicare la scala di cristallo entro la sua cornice di metallo cromato. Mancheranno ora solamente i bottoni ed eventualmente lo spinotto di rete e l'apparecchio sarà pronto per funzionare.

Taratura

Prima di tutto sarà bene procedere ad una rapida verifica delle tensioni che dovranno essere, se misurate con voltmetro a 1000 ohm. per V. del seguente ordine:

	6 A 7	78	75	41	80
accens.	6 V	6 V	6 V	6 V	5 V
cat.	3,2	3,2	1,2	—	—
griglia	—	—	—	17	—
griglia schermo	85	85	—	250	—
griglia osc.	160	—	—	—	—
anodo	250	250	130	245	340

Tali tensioni non sono assolute poichè i ricevitori per leggere differenze di caratteristiche delle valvole avranno forzatamente non tutti le medesime tensioni, ma ad ogni modo esse serviranno di base per una buona approssimazione per la prima verifica del ricevitore. Se tutto è stato fatto esattamente, il ricevitore con aereo collegato dovrà dare già segni di vita. Si procederà allora all'allineamento della MF. che è tarata a 250 Kc. In mancanza d'oscillatore sarà bene cercare qualche stazione che dia un segnale persistente e agire quindi sui compensatori fino alla massima intensità. Si faccia attenzione al fatto che essendo già la media tarata, non si tratterà d'altro che di compensare le piccole diversità di capacità date dai fili di collegamento.

Una volta messa a posto la MF. si passerà alla taratura delle onde medie. Sempre che non si abbia a disposizione l'oscillatore, si proceda come segue:

Anzitutto si metta la striscia di indicazione della sintonia esattamente a 500 Kc. per le O.M. col condensatore variabile tutto chiuso; poi si individui una stazione a freq. elevata (dai 1200 ai 1400 Kc.) e si agisca sui rispettivi compensatori

Gli schemi costruttivi

in grandezza naturale degli apparecchi descritti in questa rivista sono in vendita presso la nostra amministrazione, Milano, via Malpighi, 12, al prezzo di L. 10.- se composti di due fogli, di L. 6.- se composti d'un solo foglio.
AGLI ABBONATI SI CEDONO A METÀ PREZZO.

(delle bobine U V e W) sia per portarla in giusta posizione della scala, sia per avere un massimo segnale d'uscita, si passi poi a 600 Kc. pressapoco, ci si sintonizzi su una staz. e si tari al mass. d'uscita senza tener conto della posiz. sulla scala. Se la stazione corrisponde sulla scala, non sarà necessario che qualche lieve ritocco sulle frequenze più elevate; se non corrisponde, bisognerà portare la lancetta (spostando la ruota di demoltiplica sul variabile) sulla posizione esatta della stazione sulla scala, senza muovere il variabile e quindi tornare alla stazione a frequenza elevata e ritarare agendo sui compensatori; poi tornare alla frequenza bassa, tarando al massimo d'uscita, fino ad avere la massima sensibilità cioè perfetto allineamento ed esatta corrispondenza sulla scala.

Per le onde corte la taratura è semplicissima, poichè basterà infatti individuare una stazione e poi agire sul compensatore dell'oscillatore fino a portarla sulla posizione esatta della scala.

Come si vede, la taratura è relativamente semplice e svelta; il ricevitore darà i migliori risultati con 10 mt. di antenna esterna, possibilmente alta. In tali condizioni l'audizione è perfetta ed è possibile sentire stazioni trasmittenti in qualsiasi momento della giornata.

ELENCO DEL MATERIALE
PER IL MONTAGGIO DELLA SUPER «S E 143»

Un telaio completo di sostegni elastici. *Sonora* 22/1.

Una scala parlante *Sonora* 14/1 completa di ruota di demoltiplica, supporto e rotelle di bachelite.

1 Trasformatore d'alimentazione 110-127-145-165-420 V prim. - *So.no.ra* 2/21, 2 × 340 V - 60 mA sec. - 5 V 7 Amp - 6 V 5 Amp.

6 Zoccoli di cui: 1 a 7 piedini - 3 a 6 piedini - 1 a 5 piedini - 1 a 4 piedini.

3 Ghiere con schermi.

2 Trasformatori di M.F. tarati a 250 Kc. *So.no.ra* 6/1.

1 Potenziamento da 0,5 M ohm. con interruttore *Lesa*.

1 Commutatore per tono - *So.no.ra* 10/1.

1 Condensatore variabile da 500 mmF.

1 Commutatore d'onda - 1 complesso trasformatore d'alta frequenza - 1 piastra compensatori (*cervello completo So.no.ra* 23/1).

1 Cambia-tensioni - *So.no.ra* 11/1-.

2 Condensatori elettrolitici 8 × 8 MF isolati a 500 V. *Geloso*.

1 Condensatore elettrolitico da 10 MF 30 V. *Microfarad*.

1 Blocchetto di 2 × 0,5 Microf. — 500 V. *Microf.*

3 Condensatori da 0,25 Microf. — tubolari. *Ducati*.

4 Condensat. da 50.000 cm. - tubolari. *Ducati*.

1 Condensatore da 20.000 cm. - tubolari. *Ducati*.

2 Condensatori da 10.000 cm. - tubolari. *Ducati*.

1 Condensatore da 5.000 cm. - tubolari. *Ducati*.

1 Condensatore da 750 cm. a mica. *Microfarad*.

1 Condensatore da 250 cm. a mica. *Microfarad*.

1 Condensatore da 150 cm. a mica. *Microfarad*.

1 Condensatore da 75 cm. a mica. *Microfarad*.

1 Condensatore da 50 cm. a mica. *Microfarad*.

5 Resistenze da 0,5 M ohm. 1/2 W.

1 Resistenza da 0.1 M ohm. 1/2 W.

3 Resistenze da 0,05 M ohm. 1/2 W.

1 Resistenza da 0,05 M ohm. 1 W.

1 Resistenza da 20.000 ohm. 1 W.

1 Resistenza da 10.000 ohm. 1/2 W.

1 Resistenza da 4.000 ohm. 1/2 W.

1 Resistenza da 150 ohm. 1/2 W.

1 Mt. funicella d'acciaio per demoltiplica.

2 lampadine micron lunghe.

2 Terminali d'antenna e terra

4 Bottoni.

3 Celluloidi di indicaz. delle commutaz. volume e tono.

Filo di collegamento.

Filo schermato di collegamento.

1 Cordone di rete con spina.

1 Presa fono

2 Boccole.

1 Dinamico 1800 ohm. con presa a 300 ohm. *So.no.ra* 1/3 o 1/5.

Valvole *F.I.V.R.E.*

LA PAGINA DEL PRINCIPIANTE

Cenni sulla teoria elettronica

Sappiamo che i corpi risultano composti da un aggregato molecolare.. A loro volta le molecole risultano composte di atomi.

Mentre le molecole mantengono le caratteristiche fisiche dei corpi da esse formati, gli atomi risultano con caratteri sostanzialmente diversi.

I componenti degli atomi sono di due specie, essi sono rappresentati da cariche elettriche.

Ogni atomo si compone di una carica elettrica positiva e di una o più cariche negative.

La carica positiva costituisce il *nucleo* centrale dell'atomo, intorno al quale nucleo si muovono delle cariche negative che chiamiamo *elettroni*.

Pur essendo piccolissimo l'atomo, tanto che gli antichi lo reputavano indivisibile, è caratterizzato da vuoti relativamente grandissimi. Le parti che compongono l'atomo, in relazione alle loro dimensioni ed a quelle complessive dell'atomo stesso, risultano poste a grandissima distanza l'una dall'altra.

L'atomo è più piccolo di una sfera che abbia un diametro di un milionesimo di millimetro, tuttavia se facciamo il confronto con una sfera che abbia per centro il sole e porti sulla sua superficie il pianeta più lontano del sistema solare, la distanza del sole dal pianeta risulta 14.000 volte più piccolo di quella che c'è fra un elettrone ed il nucleo centrale dell'atomo di cui l'elettrone fa parte. (« Le Ampolle elettroniche » Schipani).

Da questo esempio ci si può formare l'idea delle distanze rlativamente grandissime che separano gli elettroni dal nucleo centrale positivo.

Altra cosa importante da notare è la l'idea delle distanze relativamente grandissima, che tiene avvinti gli elettroni in orbite attorno al nucleo.

Gli elettroni, ruotando attorno al nucleo, tendono per la forza centrifuga che si sviluppa, a sfuggire dall'orbita che descrivono, tuttavia, nonostante le distanze relativamente grandissime che li separano dal nucleo, sono da questo tenuti nella loro orbita, dalla forza di attrazione che si sviluppa, come sappiamo, a causa delle cariche di segno contrario che caratterizzano il nucleo e gli elettroni.

Il diverso numero di elettroni che si trovano negli atomi caratterizza la diversità dlla materia. In altri termini, le diverse sostanze da noi conosciute sono tutte costituite da atomi e differiscono solo pel vario numero di elettroni che compongono gli atomi stessi. L'atomo d'idrogeno p. es. ha un solo elettrone mentre quello dell'argento ne ha 47.

Gli elettroni, muovendosi attorno al nucleo, percorrono delle loro *orbite*, però si è riscontrato che sulla stessa orbita non si muovono più di otto elettroni.

L'elettrone non può essere visibile, neanche coi più potenti microscopi, e noi gli attribuiamo delle dimensioni solo facendo dei ragionamenti che si basano sui risultati degli esperimenti che su esso elettrone compiamo. Così, facendo delle ipotesi, noi ne deduciamo le logiche conseguenze, magari in forma matematica. Se l'esperienza e l'osservazione ci confer,mano l'esattezza delle nostre deduzioni, vuol dire che le ipotesi, dalle quali siamo partiti, sono giuste e così dimostriamo indirettamente quello che non ci è possibile constatare per via diretta. Naturalmente la sicurezza delle nostre conclusioni, con questo metodo è assoluta, perchè provata.

Abbiamo più volte detto, nel corso della nostra trattazione che lo spazio che circonda un corpo elettrizzato o meglio carico di elettricità, risente la presenza della carica elettrica ed assume uno stato particolare, ed abbiamo accennato, parlando del campo magnetico, alle linee di forza.

Orbene, come si ha il campo magnetico, si ha il campo elettrico allorchè si è in presenza dell'azione di una carica di elettricità. Anche qui si hanno delle *linee*, cioè le diverse direzioni nelle quali l'azione del campo elettrico si manifesta. Un elettrone, che rappresenta una carica di elettricità negativa, può essere sollecitato a muoversi in un certo senso: in questo caso sarà un senso negativo, in contrapposizione al senso che avrebbe il movimento di una carica positiva — senso positivo —. (Opera citata dello Schipani). La linea di forza, in questo caso, sarà data dalla traiettoria che la carica(positiva o negativa) di elettricità percorre per una ragione determinata.

Naturalmente non sempre l'azione di una carica di segno contrario provoca l'attrazione, col relativo spostamento, di una certa carica che le è vicina.

Sappiamo che questa azione attrattiva o di repulsione, è in ragione diretta delle quantità di elettricità messe in presenza e in ragione inversa del quadrato delle distanze. Se un elettrone fosse posto ad una distanza relativamente grande da una carica positiva potrebbe rimanere nella sua orbita normale di movimento intorno al nucleo. Potrebbe anche, l'elettrone, non precipitarsi verso la carica positiva, ma tuttavia, potrebbe spostarsi a percorrere un'altra orbita, più lontana dal nucleo centrale dell'atomo di cui fa parte.

Nel caso in cui l'elettrone venga sollecitato a muoversi verso una carica positiva, man mano che s'avvicina a questa naturalmente è soggetto ad una forza di attrazione sempre maggiore ed aumenterà la sua velocità. Comunque, anche se la forza di attrazione si mantenesse costante, la velocità dell'elettrone aumenterebbe con moto uniformemente accelerato. Nelle comuni valvole termoioniche, si ricava dal calcolo, un elettrone, che va dal catodo alla placca, quando la differenza di potenziale fra i due elettrodi è di 100 v. vi giunge con una velocità di 6000 km. al secondo. (op. cit.).

Da quanto abbiamo fin qui esposto appare evidente come riesca relativamente facile separare gli elettroni dal nucleo degli atomi. D'altra parte appare pure evidente come sia difficile trovare degli elettroni spontaneamente separati dal nucleo stesso, cioè *liberi*, poichè è facile arguire che un elettrone libero troverà ben presto, sulla sua traiettoria, una carica positiva che lo attrarrà, data l'esigua carica negativa rappresentata dall'elettrone stesso.

E' da osservare però che le nostre argomentazioni si riferiscono alle azioni e reazioni degli elettroni nell'ambito degli atomi, o comunque, non fuori dalla materia nella quale sono incorporati. La cosa cambia quando noi ci proponiamo di liberare gli elettroni dalla materia. La superficie che limita un corpo sembra costituire un confine che ostacoli i liberi movimenti degli elettroni, qualora questi vogliano varcare la superfice stessa. Gli elettroni si muovono inces-

santemente nell'interno della materia, ma non sfuggono dalla superficie dei corpi. Per ottenere questo distacco degli elettroni dalla materia, occorre somministrare ad essi una quantità di energia capace a far vincere questa specie di vischiosità che la superficie della materia oppone al loro distacco. Generalmente questa energia è somministrata dal calore

Se noi scaldiamo una sbarra di ferro gli elettroni in essa contenuti aumentano la loro velocità e se la temperatura del metallo avrà raggiunto un certo valore, la velocità degli elettroni sarà tale da superare la resistenza opposta dalla superficie della sbarra ed essi si staccheranno dalla materia. Questa resistenza opposta dalla superficie che limita la materia si chiama *tensione di superficie* e la quantità di energia indispensabile all'elettrone per potere varcare questa superficie, è chiamata *costante di evaporazione*.

COSTANTINO BELLUSO

..... per chi comincia

Funzionamento della valvola come amplificatrice

di GIOVANNI COPPA

Nello scorso numero abbiamo completato il nostro breve studio intorno ai ricevitori a cristallo, ora procedendo per gradi vedremo di renderci conto del funzionamento della valvola termoionica per l'amplificazione per poi affrontare i ricevitori a valvola.

Intorno alla valvola si è già detto tanto che sarebbe assolutamente superfluo il riparlarne, tuttavia ne accenneremo brevemente usando termini semplici e paragoni facili che forse più di qualunque dissertazione serviranno a chi segue la presente rubrica.

Quando un conduttore viene riscaldato oltre una certa temperatura, si staccano da esso (non guardiamo il come ed il perchè) delle particelle infinitamente piccole cariche di elettricità negativa che prima risiedevano nel conduttore stesso e non potevano manifestare esternamente la loro carica a causa della presenza nel conduttore di particelle di nome contrario (positive) vincolate allo stesso conduttore che ne neutralizzavano gli effetti.

L'emissione delle suddette particelle (elettroni) viene facilmente accresciuta sia racchiudendo il conduttore in questione in un recipiente nel quale venga praticato il vuoto, sia ricoprendo il conduttore con determinati ossidi metallici che particolarmente si prestano ad abbandonare elettroni a basse temperature.

Se il lettore ha a portata di mano una valvola moderna guasta, provi a romperla e ad analizzarne la struttura interna.

Vedrà subito che nell'interno del cosidetto « castello » vi è un bastoncino o meglio un tubetto ricoperto quasi interamente di una polvere aderente bianca. Si tratta proprio del conduttore in questione (catodo) ricoperto da uno strato di ossido di Bario.

Internamente al tubetto troverà poi una spiralina di filo isolato con sostanza refrattaria, è questo il filamento, vale a dire la resistenza che riscalda il tubetto (come la resistenza di un saldatore elettrico riscalda il saldatore stesso).

Per la fuga del catodo di queste particelle negative, è evidente che si verrà presto ad avere su di esso una carica positiva dovuta alla preponderanza in esso delle particelle positive che sono rimaste perchè ad esso vincolate.

E' quindi evidente che l'emissione di particelle negative o elettroni dovrà durare un tempo molto limitato che corrisponderà a quello necessario per la formazione sul catodo stesso di una carica positiva tale da trattenere stabilmente vincolate le particelle negative.

Se però attorno al catodo si dispone di una piastra metallica (generalmente cilindrica), avverrà che, a seconda che questa venga, con mezzi esterni, caricata positivamente o negativamente eserciterà sugli elettroni una azione attrattiva o repulsiva capace di facilitare o contrastare l'uscita degli elettroni stessi dal catodo.

Vediamo ora che cosa avviene quando si connetta fra placca e catodo una batteria o comunque una sorgente di energia elettrica.

Il lettore sa che una batteria (o una pila) è come una pompa, da una parte emette « sotto pressione » delle particelle negative (ed è questo il polo negativo) e dall'altra assorbe con altrettanto potere di aspirazione le particelle stesse (ed è questo il polo positivo).

A confondere le idee sussiste una vecchia convenzione (dei bei tempi della parrucca) che fa considerare il positivo come emettitore di particelle elettriche positive ed il polo opposto come assorbitore delle medesime.

Ci aiuti il lettore alla demolizione di siffatti ruderi. Dunque, quando la placca è connessa al negativo della batteria e il catodo al positivo, gli elettroni sono respinti dalla placca e stanno « più volontieri » sul catodo e quindi non costituiscono alcun ponte per il passaggio della corrente.

Quando invece alla placca è connesso il polo positivo e al catodo il negativo, allora la placca attira gli elettroni, questi partono dal catodo, la riscaldano e proseguono la loro rotta attraverso gli spazi intraatomici del conduttore giungendo al polo aspiratore di essi (positivo).

Indi, centrifugati dalla « pompa » di cui si è detto vengono riespulsi dal polo che li espelle (negativo), vanno quindi a finire sul catodo dove reintegrano gli elettroni che da esso partono verso la placca ed impediscono così che su di esso si formi una carica positiva.

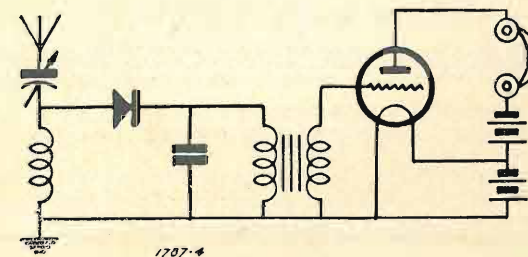



Fig. 11

E' intuitivo che più alta sarà la tensione (o pressione elettrica) della batteria, maggiore sarà il numero di elettroni che nell'unità di tempo lasciano il catodo per raggiungere la placca (intensità) e la loro velocità.

E' anche intuitivo che più vicina sarà la placca al catodo e più energica sarà la sua azione su gli elettroni di questo.

Su questo principio si basa la valvola termoionica amplificatrice.

Il lettore che seguendo il consiglio avrà esaminata la struttura interna della valvola, avrà notato che fra il cilindro metallico esterno e il catodo vi è una spiralina di filo metallico nudo. E' questa la griglia ovvero una specie di placca fittizia che si pone in prossimità del catodo.

E' evidente che, data la sua maggiore vicinanza al catodo, potrà, molto meglio della placca, agire su gli elettroni di questo, interdicendo o favorendo il loro passaggio verso la placca.

Basterà quindi comunicare un piccolo potenziale negativo alla griglia per ridurre l'afflusso di elettroni alla placca in modo notevole od una piccola carica opposta per produrre l'effetto contrario.

Il fenomeno ha molta analogia con l'uso che si fa in idraulica delle saracinesche, basta il misero sforzo di un debole uomo per regolare a piacere l'afflusso nei tubi delle condotte di centinaia di metri cubi al secondo di acqua che rappresentano energie enormi.

Dopo quanto si è detto è ora evidente che applicando alla griglia della valvola il potenziale variabile ottenuto per esempio da un'apparecchio a cristallo (figura 11), si otterranno nel circuito di placca delle forti

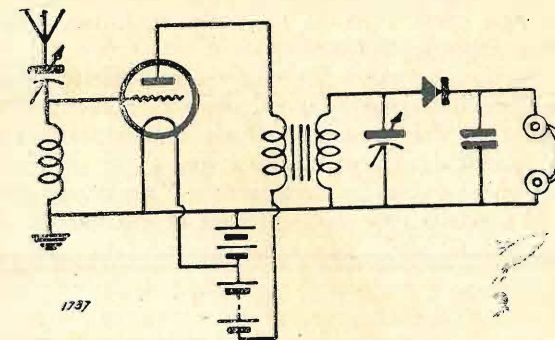



Fig. 12

variazioni della corrente circolante che saranno sufficienti a scuotere in modo assai più energico la membrana della cuffia.

Nella stessa figura, notiamo che fra il ricevitore a cristallo e la valvola è stato impiegato un trasformatore di bassa frequenza.

Questo impiego si è reso necessario per accrescere quanto più è possibile il potenziale del segnale da applicare fra la griglia ed il catodo della valvola al fine di ottenere l'effetto massimo.

La valvola della fig. 11 è del tipo a riscaldamento diretto, vale a dire che in essa catodo e riscaldatore sono la stessa cosa, cioè gli elettroni partono direttamente dal filo di resistenza sul quale sono posti gli ossidi citati e manca quindi il bastoncino del catodo.

Amplificatrice di AF

Non è detto che la valvola debba per forza amplificare il segnale che esce già rivelato da un altro apparecchio. In fig. 12 vediamo infatti una valvola che amplifica le oscillazioni date dal circuito oscillante di aereo. Naturalmente, dal momento che la valvola in questione non fa che amplificare, all'uscita della stessa il segnale sarà più forte ma sempre ad AF cioè non ricevibile con una cuffia.

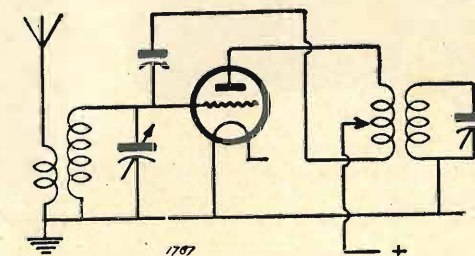



Fig. 13

Per questo motivo si deve far seguire alla valvola un piccolo apparecchio che sia in grado di rivelare il segnale, in fig. 12 infatti viene fatto seguire un apparecchio a cristallo completo che è accoppiato alla valvola mediante un trasformatore di AF analogo a quello che serviva nella fig. 7 per accoppiare lo stesso apparecchio all'aereo.

A questo punto è però necessario considerare un

fenomeno che avviene nelle valvole amplificatrici di AF e che tanta influenza ha sul loro funzionamento.

Si tratta del passaggio diretto, per via elettrostatica di energia ad AF dalla placca alla griglia delle valvole in questione.

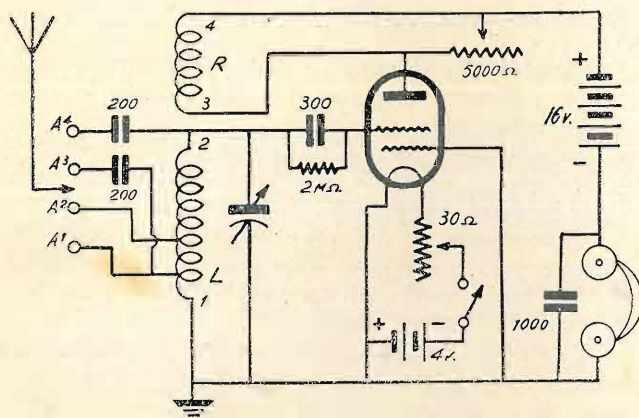
Infatti, placca e griglia vengono a costituire le due armature di un condensatore il cui dielettrico è il vuoto (che come si sa ha un potere induttore quasi identico a quello dell'aria).

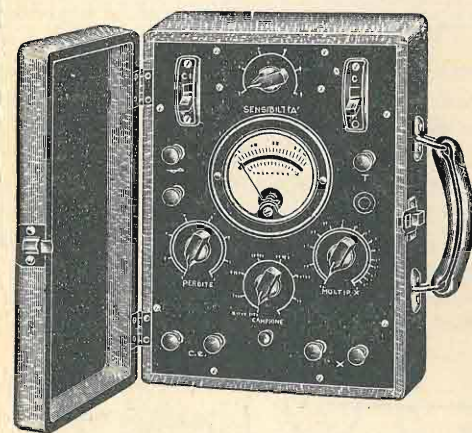
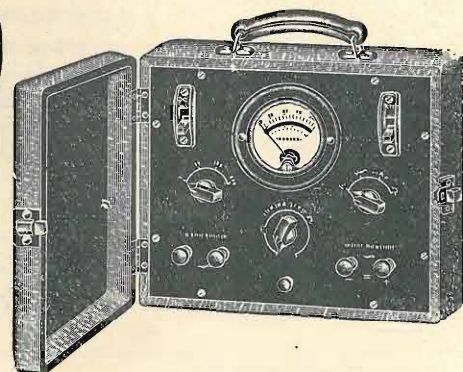
Il ritorno di energia per tale via ha l'effetto di ridurre l'amplificazione della valvola e di aumentare lo smorzamento del circuito oscillante connesso alla griglia e quindi di ridurre la selettività.

Per evitare questo inconveniente si è pensato di portare sulla griglia una certa quantità di energia ad AF avente polarità all'uopo invertita ed in quantità tale da neutralizzare quella che passa per il fenomeno sopra citato.

Il circuito di fig. 13 illustra appunto uno di tali dispositivi.

La quantità di energia da trasferirsi per la compensazione viene regolata variando opportunamente la capacità.

Il circuito così modificato si chiama neutrodina. Le neutrodine oggi non si trovano quasi più in commercio, è però importante fissarsene bene in mente il principio perchè solo in tale modo si giungerà ad una facile comprensione dei perfezionamenti introdotti successivamente per l'eliminazione del fenomeno sopra citato.

PER L'APPARECCHIO MONOVALVOLARE DI G. Galli

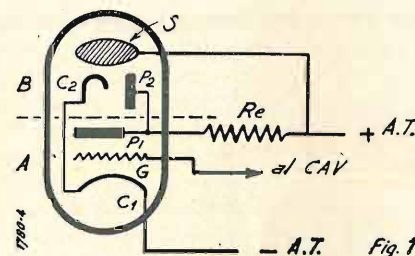
vale il presente schema elettrico in luogo di quello pubblicato nel N. 9 assieme alla descrizione.

Tubi catodici speciali:

L'OCCHIO MAGICO

Un nuovo tipo di tubo catodico è stato lanciato recentemente sul mercato.

Le caratteristiche di questo tubo non sono state ancora rese en note da noi sebbene qualche Casa lo abbia praticamente applicato nei suoi ricevitori.

Il nuovo tubo, per la sua conformazione e per il

Fig. 1

suo comportamento è chiamato « occhio magico » od « occhio ad iride mobile » ed è di dimensioni molto ridotte. Gli esemplari che si possono trovare in commercio sono americani ed europei.

Fra i primi notiamo la 6E5, la 6N5 e la 6G5, ai secondi appartiene la EM1 Philips.

Il suddetto tubo, oltre che per le dimensioni, si differenzia dagli altri per essere costituito da due elementi, cioè da una sezione triodo a pendenza costante e da una sezione a fascio catodico.

I tubi di produzione americana sono dotati di una sola placchetta di deviazione mentre quelli di produzione europea ne hanno quattro.

Fra quelli di produzione americana va notato che il 6G5 è sprovvisto di sezione triodica .

L'uso che si fa del suddetto tubo si limita generalmente all'indicazione luminosa di sintonia, impiegato come strumento di misura non dà risultati molto soddisfacenti per l'enorme difficoltà di fare una lettura esatta sebbene la sensibilità sia ottima.

Il funzionamento del tubo in questione è particolarissimo e si differenzia in ciò completamente dai tubi comuni.

In fig. 1 vediamo uno schema di principio.

Le due sezioni del tubo sono indipendenti A e B ed hanno in comune soltanto il catodo al solo fine di impiegare un solo elemento riscaldatore.

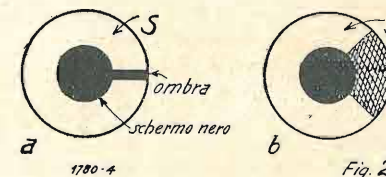
La placca P_1 della sezione triodica è però internamente connessa alla placchetta deviatrice dell'altra sezione (P_2). Il catodo C_2 non è che il prolungamento del catodo C_1.

Quando alla griglia venga comunicato un forte potenziale negativo, la corrente anodica della sezione triodica diminuisce fortemente, è quindi evidente che la caduta di potenziale che normalmente si forma in Re si ridurrà notevolmente (essendovi proporzionalità diretta fra intensità e caduta di potenziale) e si avranno perciò sulla placca della sezione triodica, su quella deviatrice e sullo schermo fluorescente S dei potenziali di ben poco dissimili.

In questa condizione, gli elettroni che partono dal catodo della sezione B saranno attratti dallo schermo fluorescente S e saranno facilitati dalla placchetta P_2 che è a forte potenziale positivo.

Se al contrario la tensione negativa della griglia G diminuisce, aumenterà la corrente anodica nella sezione triodica A e con essa la caduta di potenziale in Re.

Ciò significa che la tensione fra placca e catodo della sezione triodica diminuirà fortemente approssimandosi allo zero. Per questo motivo la tensione di P_2 (che è connessa elettricamente a P_1) diverrà notevolmente inferiore a quella dello schermo fluorescente cosicchè su questo apparirà, in corrispondenza alle

Fig. 2

placchette, una zona d'ombra che sarà tanto più vasta quanto maggiore sarà il dislivello di potenziale fra P_2 ed S vale a dire quanto meno negativa sarà la griglia. In figura 2 è visibile l'aspetto luminoso dello schermo fluorescente S visibile dall'esterno guardando il tubo dall'alto.

In *a* si vede l'illuminazione dello schermo fluorescente S quando la griglia della sezione triodica è

Tipo	Tensione S	Resistenze interne	Corrente anodica Vg = 0	Corrente anodica Vg=-max	Corrente schermo S per Vg=0	Corrente schermo S per Vg=-max	Variaz. massima di Vg	Angolo luminoso	Ri	Coeff. d'ampl.	Pendenza
EM1	250	2M ohm	120μA	30μ A	0,28 m A	0,26 m A	0,—4	90°	1 M ohm	65	0,65
6 E 5	250	1M „	250μA		4,5 m A	4,5 m A	0,—8	90°			
6 G 5	250	1M „	250μA				0,—22	90°			
6 N 5	135	0,25M „	500μA				0,—12	—			

molto negativa, in *b* si vede invece lo stesso schermo quando la tensione di griglia si approssima allo zero.

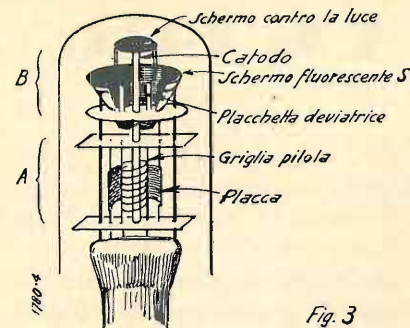



Fig. 3

La macchia nera centrale è costituita da uno schermo contro la luce del catodo che è disposto sopra allo schermo fluorescente (che ha forma di imbuto) in modo da rendere visibile solo l'area di quest'ultimo che più interessa.

La fig. 3 mostra la disposizione degli elettrodi in uno dei tubi europei (Philips). Questo tubo è però fornito, a differenza di quelli americani, di quattro placchette deviatrici cosicchè, in luogo della ombreggiatura della fig. 2 si ha una ombreggiatura a croce di Malta.

Nella tabella che segue diamo le caratteristiche principali dei suddetti tubi:

La fig. 4 mostra come vada inserito il tubo citato in un comune ricevitore con controllo automatico di sensibilità.

La tensione negativa per la griglia è prelevata dalla placchetta della sezione diodica della rivelatrice ed è fornita dal segnale stesso di una stazione dopo l'amplificazione di AF o di MF.

Inserito nel modo suddetto, l'occhio elettrico funge da indice del grado di funzionamento del controllo automatico di sensibilità.

Fra le buone caratteristiche del nuovo indicatore di sintonia v'è principalmente quella di presentare una resistenza praticamente infinita, essendo la griglia della sezione triodica a potenziale negativo, e di non effettuare alcun assorbimento d'energia del segnale per il funzionamento.

Fig. 4

Inserzione dell'occhio a iride mobile in un comune ricevitore a correzione autom. di sensibilità per l'indicazione di sintonia.

Le dimensioni del tubo suddetto sono quelle di una comune valvola termoionica.

N. C.

Rassegna della Stampa Tecnica

R.A.F.A. - Febbraio 1937.

R. Wigaud - *Tecnica dei trasmettitori ad onde corte.*

Parte V. - Accoppiamento degli stadi e dell'aereo.

Nelle puntate precedenti del presente studio furono illustrate le varie parti di un circuito trasmettitore ad onde corte. Ora vengono esaminati i diversi tipi di accoppiamento, che fondamentalmente si possono riportare ad uno solo, il quale viene qui studiato in tutte le sue caratteristiche.

Vengono date dettagliate istruzioni per la realizzzione di ogni forma di accoppiamento: accoppiamento a resistenza capacità sia con oscillatore alimentato in serie, sia con oscillatore alimentato in parallelo. Accoppiamento con potenziometro capacitativo. Accoppiamento con uno stadio controfase, finale o raddioppiatore di frequenza.

Accoppiamento con circuito neutralizzato.

Accoppiamento tra due stadi in controfase.

Tr. 25, Ri. 15

H. Wiesemann - *L'autocostruzione di strumenti di prova e di misura.*

L'autocostruttore per la prova ed il controllo delle diverse parti di un apparecchio, sia durante la costruzione, sia per eventuali modifiche ha bisogno di strumenti di misura. Erroneamente si ritiene in genere che sieno indispensabili strumenti piuttosto costosi; si possono invece avere a disposizione economici e semplici strumenti adatti allo scopo. Alcuni di questi sono appunto descritti nel presente articolo: misure di conduttività e di resistenza di un circuito con una lampadina ed una batteria tascabile.

Per disporre di un dispositivo più sensibile viene esaminata l'utilizzazione di un indicatore ottico a croce (di quelli usati nei vecchi centralini telefonici).

Con una lampadina ad incandescenza, un indicatore a croce, e diverse prese può essere montato uno strumento di prova per la prova e la misura di resistenze in genere. La sensibilità dello strumento può essere ulteriormente aumentata, con l'adozione del galvanoscopio, la costruzione del quale verrà dettagliatamente spiegata nel prossimo numero.

Tr. 20, Ri. 12

Nuclei di ferro per bobine ad alta frequenza.

L'autocostruttore ormai, come per tutte le altre parti dell'apparecchio, anche per i nuclei di ferro per alta frequenza, trova sul mercato una grandissima varietà di tipi. Per cui non riesce sempre facile la scelta in relazione allo scopo. In questo articolo l'autore descrive i vari tipi di nucleo esistenti sul mercato e per ognuno di essi dà indicazioni per il migliore impiego.

Tr. 10, Ri. 6

R. Wigand - *Principî fondamentali per la costruzione di un amplificatore di BF ad alto rendimento.*

Parte II - Nella puntata precedente sono stati dati qualitativamente i principî fondamentali di un amplificatore di BF.

Ora viene esaminato quantitativamente il comportamento di un amplificatore a resistenza capacità.

Frequenza limite inferiore: è determinata dai gruppi di autopolarizzazione per i quali vengono dati i valori per 50 e 30 Hz di taglio. La frequenza inferiore è determinata anche dalla capacità di accoppiamento in funzione di Rg. (resistenza di griglia della valvola seguente). Frequenza limite superiore: è determinata dalla resistenza di carico effettiva e dalle capacità parassite. Vengono date tabelle necessarie per definire i valori ottimi delle resistenze e delle capacità da adottare, per i diversi valori della distorsione lineare ammissibili.

Nel prossimo numero verrà trattata quantitativamente l'amplificazione a trasformatore.

Tr. 20, Ri 15

R.A.F.A. - Marzo 1937.

K. Nentwig - *Essenza e realizzazione dell'aumento della « Dinamica ».*

renza che esiste tra le intensità sonore

Per « Dinamica » si intende la differelative al « pianissimo » ed al « fortissimo ». Per varie ragioni la trasmissione di una esecuzion musicale ha una dinamica compressa: un limite al « pianissimo » viene imposto dai rumori di fondo, ed al fortissimo dalle potenze massime sopportabili dagli elementi amplificatori. Lo stesso si potrebbe dire per la ricezione. Però si può realizzare una certa « espansione » della dinamica e per questo sono stati da tempo realizzati opportuni circuiti. Nel presente articolo vengono appunto esaminati alcuni tipici circuiti di espansione, applicabili sia per la riproduzione fonografica, sia per la ricezione radiofonica.

Tr. 15, Ri. 10

Circuito di ingresso ad accoppiamento variabile (St. L.).

Nei ricevitori ad un solo circuito accordato, è necessario ottenere la massima efficienza dal circuito d'aereo. Cioè bisogna fare in modo che l'accoppiamento coll'aereo non vari con la frequenza lungo la gamma di ricezione: in tal modo si riesce ad ottenere selettività e sensibilità costanti alle varie frequenze. Ciò viene raggiunto con un accoppiamento capacitativo puro, in cui la capacità di accoppiamento è fatta variare: tale variazione si ottiene comandando il condensatore di accoppiamento con lo stesso comando di sintonia e re-

golando opportunamente la capacità di accoppiamento.

Tr. 15, Ri. 10

R. WIGAND - *Principi fondamentali per la costruzione di un amplificatore di AF ad alto rendimento.*

Parte III - Amplificatore a trasformatore. In questo caso l'amplificatore di uno stadio dipende, oltrechè dalla valvola, anche dal rapporto di trasformazione del trasformatore usato. Caso del trasformatore ideale. Caso del trasformatore pratico. L'amplificazione viene limitata alle basse frequenze dall'impedenza (induttanza) primaria, e alle frequenze elevate dalla capacità distribuita del secondario. Vengono dati elementi necessari per la realizzazione di uno stadio a trasformatore con tabelle di valori normali dell'impedenza e della capacità distribuita per ottenere una prestabilità caratteristica di frequenza.

Accoppiamento a resistenza - capacità - trasformatore. In questo caso, mancando la componente continua nel primario, si hanno alti valori di induttanza, cioè amplificazione elevata alle basse frequenze. Si noti che mentre nello stadio a resistenza - capacità non potevasi ottenere una amplificazione maggiore di quella dovuta alle valvole, nell'accoppiamento a trasformatore questo valore può essere superato.

Tr. 25, Ri. 15

H. WIESEMANN - *L'autocostruzione di strumenti di prova e di misura.*

Parte II - Il Galvanoscopio. - In questo articolo viene mostrato come si possa costruire un Galvanometro, con una bobina ad uno o più avvolgimenti, e un comune ago magnetico.

Sono date tutte le indicazioni necessarie per procedere alla costruzione di un tale economico indicatore di corrente: ogni particolare, sia meccanico, sia elettrico, è particolarmente curato, in modo che il lavoro può essere eseguito con grande sicurezza. Lo strumento dispone di varie portate e può essere usato per la misura di piccole correnti, di resistenze fino a 0,5 M. ohm.

Vengono inoltre dati consigli necessari per ottenere il miglior funzionamento dello strumento, ed in particolar modo per ottenere un buon smorzamento.

Tr. 15, Ri. 10

THE WIRELESS ENGINEER - Maggio 1937.

Editoriale: Ponte per misura diretta di impedenza (G.W.O.H.)

I ponti per la misura di impedenza danno in genere il valore della resistenza e della reattanza, componenti la impedenza. Sarebbe molte volte vantaggioso poter leggere direttamente il valore dell'impedenza. Un ponte che permette di ottenere questo è stato descritto nel numero precedente da Serner. Questi ha descritto precisamente due ponti per la misura diretta di indipendenza: il primo risulta molto simile a quello di Dawes e Hoover, ed il secondo, astraendo da piccole modifiche che non ne cambiano il principio, è il ponte di Laurent-Ericsson inventato da Laurent nel 1924. Questo tipo di ponte permette di leggere direttamente il valore assoluto dell'impedenza ed il valore dell'angolo caratteristico, e viene realizzato dalla Ericssón in modo che la misura possa essere eseguita a molte frequenze.

L. B. TURNER - *Il controllo di una valvola a gas per sfasamento a mezzo di una valvola di ingresso.*

Sommario (dell'autore): Lo strumento descritto - l'introduzione ne fa un esame teorico - è una combinazione di una valvola di ingresso con una d'uscita: la prima, un triodo a vuoto serve a controllare per sfasamento la seconda, che è del tipo a gas. Con il movimento di un interruttore lo strumento funziona o come soccorritore, nella qual condizione un segnale d'ingresso di 1/20 di volt su 0,5 Mhom comanda una potenza che può raggiungere i 30 watt, oppure come amplificatore, nella qual condizione tale potenza viene controllata con un segnale di ingresso dell'ordine di 1/4 di volt. L'alimentazione è a c. a. dalla rete, senza l'uso di alcuna batteria.

La corrente di uscita è sempre sotto la forma di impulsi unidirezionali alla frequenza della rete di alimentazione.

Lo strumento funziona molto favorevolmente con segnali di ingresso del tipo quasi c. c. (a lenta variazione) oppure con segnali derivati dalla rete: ma vi è pure compreso un piccolo raddrizzatore con il quale è possibile usare segnali a frequenza radio o acustica. E' necessario un solo aggiustamento; un potenziometro che determina la polarizzazione di griglia della valvola di ingresso. Lo strumento è pertanto un soccorritore o un amplificatore con il quale un qualsiasi segnale elettrico di piccola intensità può controllare una potenza adatta per grandi interruzioni, riscaldamento od altre operazioni che possono essere effettuate da impulsi unidirezionali di corrente. E' previsto l'uso della cellula fotoelettrica.

Il noto principio di controllo per sfasamento si dimostra inadatto per spiegare i fenomeni osservati, che vengono studiati con l'aiuto di oscillogrammi.

Un dispositivo aggiunto, nominato «compensatore», è stato incorporato nello strumento per altri scopi; con esso l'uscita può essere controllata dalle fluttuazioni della tensione di rete, con la precisione di alcune parti su 10.000, alla funzione di relais, o di alcune parti su 1000, nella funzione di amplificatore.

Il comportamento dello strumento viene descritto con l'aiuto di grafici che mostrano le osservazioni sperimentali. E' dimostrato che lo strumento può essere usato per controllare, con azione di soccorritore o di amplificatore, un gruppo di valvole a gas di capacità illimitata.

Tr. 25, Ri. 20

F. R. W. STRAFFORD - *La rivelazione quadratica dei disturbi elettrici.*

Sommario (dell'autore): Viene mostrato che il processo di rivelazione cambia la maniera secondo la quale la tensione efficace del disturbo varia in funzione della gamma di frequenza ammessa: quindi viene osservato il valore efficace della tensione di disturbo prima e dopo la rivelazione quadratica.

Viene poscia analizzato l'effetto prodotto dall'aggiunta di una onda portante, e si dimostra che la maniera di variare dell'uscita acustica efficace in funzione dell'ampiezza di banda, è determinata dal valore dell'onda

Tr. 15, Ri, 10

W. T. COCKING - *Capacità in serie per supereterodine (padding) L'uso di capacità fisse.*

Nei ricevitori supereterodina a comando unico si impiegano due sistemi per la messa in passo dei circuiti: nel primo sistema l'oscillatore ha un condensatore variabile con sagomatura speciale, nel secondo i condensatori variabili sono identici e l'oscillatore ha in serie una capacità variabile. Per i ricevitori plurionda è usato solamente il secondo sistema. Viene messo in evidenza in questo articolo come sia possibile, specialmente nelle gamme d'onda corta, introdurre economie costruttive, sostituendo la capacità variabile in serie con una fissa. L'errore introdotto per le eventuali variazioni di questa capacità dipende dal rapporto C_2/C_3, ove C_2 è la capacità del condensatore di accordo e C_3 è la capacità in serie. Un grafico permette di calcolare prontamente l'errore percentuale in funzione di tale rapporto e della tolleranza sul valore di C_3.

Il calcolo dimostra che la sostituzione prospettata è possibile.

Tr. 15, Ri. 10

M. VON ARDENNE - *Misure di tensione ad altissime frequenze. L'uso di un diodo con distanza elettrodica variabile.*

Le misure di tensione a frequenza molto elevata, con diodo, sono limitate dagli errori introdotti dall'induttanza dei collegamenti, e dal tempo di transito degli elettroni.

Viene descritto un nuovo diodo in cui lo spazio anodo catodo è aggiustabile micrometricamente fino a 5×10^{-3} m/m. L'errore introdotto dal tempo di transito degli elettroni si aggira allora intorno all1%. Le misure possono essere fatte fino a frequenze di 10^9 per/sec. alle quali l'errore dei collegamenti è maggiore dell'altro errore.

Tr. 15, Ri. 10

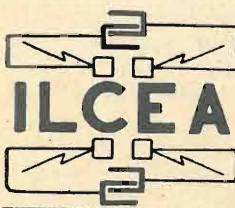
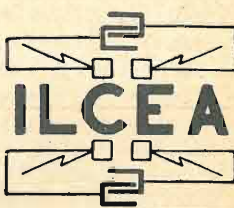
M. REED - *La misura della capacità residua in bobine a nucleo di ferro.*

La misura della capacità distribuita di bobine a nucleo di ferro è resa difficile da diverse cause; le perdite per correnti parassite non sono trascurabili; è quasi impossibile accordare l'induttanza con un condensatore variabile per fare la misura col metodo di intersezione; l'induttanza varia con la frequenza.

Viene dimostrato che nonostante questo ultimo fatto, è possibile eseguire la misura per risonanza. Inoltre viene fatta una classificazione delle induttanze in tre gruppi, per ciascuno dei quali viene indicato il metodo di misura.

Il primo gruppo comprende quelle induttanze che hanno una frequenza di risonanza molto inferiore a quella di misura.

Il secondo gruppo, comprende quelle induttanze per le quali sono trascurabili le perdite alla frequenza di misura.

Il terzo gruppo riguarda quelle induttanze che hanno elevata frequenza di risonanza, e perdite apprezzabili alla frequenza di misura.

Tr. 15, Ri. 10

La spedizione artica dell'Università di Oxford a North-East Sand. - Relazione sulle radiocomunicazioni. —

WIRELESS WORLD - 23 Aprile 1937.

Ricevitore di qualità ad onde ultra corte.

In un numero precedente della rivista è stato descritto un amplificatore di alta qualità, che viene impiegato ora in unione con un ricevitore per onde sotto i 10 metri. Questo ricevitore viene consigliato per la ricezione delle speciali trasmissioni che vengono fatte su 5 Mc/sec. Su queste frequenze è possibile ottenere una migliore qualità di riproduzione rispetto a quella che si ha nelle onde normali, poichè è possibile la trasmissione di elevatissime frequenze musicali senza avere disturbi per le interferenze con le stazioni vicine. Con l'apparecchio descritto in questo articolo, di costruzione semplicissima, si può ottenere una buona ricezione sotto i 10 metri: in unione con l'amplificatore suaccennato si ha un ricevitore estremamente fedele.

Tr. 15, Ri. 10

Le macchie solari e la ricezione delle onde corte.

In questo articolo viene data una spiegazione non tecnica degli effetti della attività solare sulla propagazione delle onde corte. Queste sono notizie di importanza considerevole per i tecnici, poichè il sole influisce sulla scelta delle frequenze per la radio-trasmissione nelle varie parti della terra e nelle varie ore del giorno.

Tr. 10, Ri 8

Apparato per la ricerca delle interferenze in televisione.

Viene descritto l'apparecchiatura ufficialmente usata per la ricerca delle interferenze sulle onde normamente usate in televisione.

Tr. 15, Ri. 10

Il push-pull classe B (Cathode Ray).

Alcune note intorno al suo funzionamento. Pregi ed inconvenienti.

Tr. 10, Ri. 6

R.A.F.A. - Aprile 1937.

R. WIGAUD - *La tecnica dei trasmettitori ad onde corte - Parte VI - L'accoppiamento con l'aereo.*

Il sistema di accoppiamento da usare dipende dal tipo di antenna e dal tipo di circuito dell'ultimo stadio. In questo articolo l'autore illustra e discute alcuni schemi di principio, adatti per la maggior parte dei casi pratici. I casi trattati si possono ridurre fondamentalmente ai seguenti: Accoppiamento tra un trasmettitore asimmetrico ed aereo unifilare, aereo bifilare, aereo a contrappeso; accoppiamenti con trasmettitore simmetrico; accoppiamento attraverso la linea di alimentazione aperiodica; filtro Collins per antenna unifilare e per antenna bifilare; circuito di accoppiamento Roberts che permette l'adattamento con qualsiasi tipo di antenna con disposizione semplicissima.

Tr. 20, Ri. 15

al prossimo numero

UN RICE-TRASMETTITORE per ONDA di 75 cm.

dovuto alla collaborazione di V. Turletti e M. Bigliani

Altoparlante con cono ellittico

E' stato posto in vendita da Goodman, un nuovo altoparlante a cono, di forma alquanto inusitata. Si conoscevano fino ad oggi i coni esponenziali; questo nuovo cono oltre ad essere a caratteristica esponenziale, è anche di forma ellittica.

Lo scopo è stato quello di aumentare l'angolo di diffusione alle frequenze elevate. All'esame sembra che il nuovo cono abbia dato buoni risultati; e l'equilibrio tra il registro acuto e quello basso rimane sostanzialmente costante per un angolo di 150 gradi sul piano orizzontale.

Un altro vantaggio presentato da questo tipo di altoparlante è di prestarsi al montaggio su mobili di limitate dimensioni. (W.W.).

Nuova bobina per apparecchi di serie a fissaggio "Reux"

Per le bobine dei ricevitori destinati all'industria è importante ridurre le dimensioni, avere un facile fissaggio, e debbono costare poco. Per ottenere questo scopo si ricorre quasi esclusivamente alle bobine a nucleo di ferro, che rispondono meglio a queste condizioni. Si noti così nel campo di queste bobine un continuo progresso.

L'ultima realizzazione è la bobina a fissaggio « Reux » ed a nucleo in « droloperme ». Per un diametro massimo di 20 mm. non misura che 20 mm. di altezza e viene montata sul ricevitore in modo molto semplice ma estremamente sicuro, su una boccola filettata a fissaggio Reux. La bobina possiede un nucleo di ferro per alta frequenza droloperme che può essere spostato nell'interno del corpo della bobina. L'induttanza può essere così variata da 0,1 a 0,17 millihenry. La madrevite in bachelite entro la quale si mette il nucleo in ferro ha un taglio secondo l'asse, per cui è elastica ed evita ogni gioco: si è per questo sicuri che il valore di induttanza verrà a lungo conservato.

L'insieme della bobina comprende tre parti: una boccola filettata in bachelite, il nucleo filettato in draloperme, ed il corpo della bobina in trolitul. La boccola filettata si installa in una piastra di fissaggio montata nell'interno del ricevitore (ad esempio una piastra di cartone indurito). Allo scopo la piastra di fissaggio porta una apertura quasi circolare, divisa in tre parti da piccole gole, ciascuna delle quali porta una fenditura cuneiforme secondo la circonferenza: l'apertura è adattata alla forma della boccola filettata. Questa quindi può essere fissata egregiamente con un semplice movimento di rotazione: il movimento in senso assiale è impedito dalla presenza di una doppia flangia.

Sulla boccola è solidamente fissato il supporto in trolitul della bobina con l'avvolgimento; il centraggio è eseguito a mezzo di un adatto bordo. Il nucleo in ferro viene avvitato nella boccola e serve a compensare le variazioni di induttanza.

Questa nuova bobina si presta sopratutto per apparecchi economici, per quelli di piccole dimensioni, come quelli per auto, dove è necessario avere la massima efficienza, col minimo spazio occupato.

Le figure allegate ne spiegano chiaramente il montaggio. Viene costruita da Dralowid-Werxe, Berlino.

(Radio Helios).

Installazioni radiofoniche moderne

Lo sviluppo della tecnica delle installazioni ha portato già da qualche tempo alle installazioni incassate di tutte le linee di alimentazione, negli appartamenti, uffici etc. Però tutt'oggi non erano ancora state incassate le linee riguardanti le installazioni radio, vale a dire le lineee di alimentazione per altoparlanti, quelle del comando a distanza, l'antenna e la terra.

Per molto tempo non si è avuta la possibilità di incassare la linea di discesa dell'antenna: ma ora la cosa è possibile con le discese schermate. E' così che l'evoluzione della tecnica ha permesso di incassare tutte le linee comprese quelle della installazione radio. Per fare ciò si richiede naturalmente del materiale speciale.

Del materiale interessante è stato recentemente esposto alla fiera di Lipsia. Esso tiene conto di tutti i bisogni delle installazioni pratiche che comprendono quelle per un appartamento come quelle per ospedali e collegi. La serie più completa comprende: una presa per l'alimentazione, una presa antenna-terra, una scatola di distribuzione per altoparlanti, una presa per altoparlante, un bottone per il comando a distanza, uno o più interuttori ruotanti etc.

Si è prestata molta attenzione a non generare confusione nelle prese, confusione che potrebbe avere conseguenze catastrofiche. Ad esempio le prese di antenna-terra sono a lamina anzichè cilindriche, le prese per altoparlanti sono con una terza spina morta.

Le discese usuali di antenna non possono essere incassate che in casi speciali: è bene però fare uso sempre delle discese schermate. Per avere uno schermaggio completo del sistema si consiglia di mettere delle scatole schermanti, nei casi in cui si verifichino perturbazioni intense.

Il nuovo materiale per installazioni radiofoniche permette di risolvere molto elegantemente tutti i problemi della pratica.

(Radio Helios).

Confidenze al radiofilo

Cn.-3812 - M. Coccia - *Tivoli.*
Sto costruendo il volmetro a valvola descritto nel supplemento « Tecnica di laboratorio » allegato al N. 8 della Vostra rivista l'antenna.
Essendo in possesso di una Ren 1004 e di una Re 134 Telefunken, vorrei sapere se la 75 la posso sostituire con una delle valvole suddette facendo, s'intende, le dovute modifiche al circuito da voi descritto.

R. Ella può impiegare la Ren 1004 come valvola per lo strumento servendosi della Re 134 per l'alimentazione. Le caratteristiche della 75 differiscono notevolmente da quelle della 1004 e la sostituzione porterà a delle variazioni nella portata dello strumento.

*

Cn.-3813 - Pappalardo - Abb. - *Catania*
Volendo montare l'oscillatore descritto a pag. 343 del N. 10-1936 figura 6, domanda i dati del trasformatore di AF per onde medie, e lunghe, usando tubo da 25 mm. Domanda i dati del trasformatore di AF usato nell'oscillatore descritto in pagina seguente fig. 7, usando tubo da 25 mm.

Domanda alcune spiegazioni riguardo alle armoniche che si provocano su una data frequenza e perchè avviene tale fenomeno. Avendo letto, per esempio, che si utilizza la 2ª armonica di 175 Kc. per tarare la media frequenza di Kc. 350 chiede se ciò vuol dire che la frequenza della 2ª armonica di 175 Kc. è così forte da essere ricevuta. Se così è le stazioni trasmittenti dovrebbero essere ricevute da un ricevitore su diversi punti del quadrante?

R. - I dati per le bobine dell'oscillatore sono:

Onde medie:
Sintonia, spire 140 affiancate filo 3/10
Reazione, spire 60 affiancate filo 2/10
Avvolgimento d'uscita, spire 10, affiancate filo 3/10.

Onde lunghe:
Sintonia spire 450 sovrapposte filo 2/10 avvolte a nido d'ape su di una larghezza di 5 mm. tubo 13 mm.
Reazione 120 spire a nido d'ape come sopra distante 6 mm. dal precedente.
Avvolgimento uscita spire 40 filo 2/10 affiancate.

I tre avvolgimenti vanno fatti nello stesso senso.

Le armoniche si formano quando la forma del periodo è irregolare. Il concetto che se ne è fatto è giusto.

La ricezione delle armoniche delle emittenti avviene realmente in prossimità di queste.

Le emittenti curano però la forma del periodo per evitare l'inconveniente.

Questa rubrica è a disposizione di tutti i lettori, purchè le loro domande, brevi e chiare, riguardino apparecchi da noi descritti. Ogni richiesta deve essere accompagnata da tre lire in francobolli. Desiderando sollecita risposta per lettera, inviare lire 7,50.

Agli abbonati si risponde gratuitamente su questa rubrica. Per le risposte a mezzo lettera, essi debbono uniformarsi alla tariffa speciale per abbonati che è di lire cinque.

Desiderando schemi speciali, ovvero consigli riguardanti apparecchi descritti da altre Riviste, L. 20; per gli abbonati L. 12.

Cn.-3814 - Sangiorgi Alberto - *Canevara.*

Nel supplemento al N. 8 vi è un articolo sul « come inserire una cuffia in un ricevitore del commercio », ed è data la spiegazione di inserirla in serie con l'altoparlante. Domando il perchè lasciare inserito l'altoparlante e non mettere la cuffia in derivazione.?

R. - La cuffia è stata messa in serie perchè, dato il suo alto valore ohmico si comporta nei confronti della bobina mobile come una interruzione. Ciò risponde allo scopo di far funzionare la cuffia quando non si vuol far funzionare l'altoparlante.

La disposizione in parallelo richiederebbe, come da suo esempio, l'impiego di commutatori che sono noiosi da fissare, complicano l'applicazione e danno lo stesso risultato pratico.

*

Cn.-3815 -
Verani, Abbon. 1814, Genova.
Ha montato il bivalvolare per O. C. descritto nel N. 21 anno 1935.
Domanda: a) *Se può averne lo schema costruttivo;* b) *se può montare in detto apparecchio un variabile ad aria SSR. da 100 m. mF in luogo del variabile da 50 m. mF a verniero.* c) *Quali modifiche si renderebbero necessarie a tale scopo.*

R. - Non possiamo fornirLe lo schema costruttivo del ricevitore, la disposizione dei componenti non è però affatto critica.

Può montare il variabile SSR, nessuna particolare modifica si rende necessaria. A cagione della più alta capacità, le gamme d'onda ricevibili risulteranno più estese verso le onde più lunghe.

*

Cn.-3816 - Mugnai Ottorino, Firenze
Voglio costruire il 3 valvole +1 pubblicato nel N. 8 della rivista però vorrei adoperare il materiale che già possiedo, quindi vorrei mettere al posto della '42 una 2A5, della 6A7 una 2A7, e della 6B7 una 2B7, facendo i secondari d'accensione al Voltaggio relativo per dette valvole. Posso fare questo?
Anche il trasformatore di alimentazione lo costruisco da me, quindi, avendo cmq. 8,50 utili (perchè ho già tolto il 10 % per le perdite e la carta dei lamirini posso adopeare questi dati:
primario 800 spire totali filo smaltato 3/10.
secondario 1440×2 spire tot. con filo 1,5/10 smaltato.
Ho pure un milliamperometro da 0-100 mA.
Come posso fare per conoscere il suo autoconsumo?

R. - I dati per il suo trasformatore sono:
per nucleo cmq. 8,5 utili Watt. 50.
Spire primarie per ogni volt n. 7,7.
Moltiplichi questo numero per la tensione della rete ed avrà le spire per il suo primario.

Il filo da impiegare per il primario dovrà essere almeno di 4,5/10.

Per il secondario avvolga 2850×2 spire filo 1,5/10 (se può usi 2/10). Per il sec. BT avvolga 21 spire filo 13/10.

L'autoconsumo si misura in Watt ed è dato dalla caduta di tensione che lo strumento fa quando è percorso da una corrente di 100 mA moltiplicata per la suddetta intensità. La verifica va dunque fatta con un millivoltmetro da inserirsi in parallelo al milliamperometro. Badi che, essendo probabilmente il milliampèrometro costituto da uno strumento con shunt l'autoconsumo si riferirà al complesso dello strumento e del shunt.

*

Cn.-3817 - Abbonato 2268, Genova.
Ho apportato all'apparecchio SR132 la modifica da voi suggeritami e pubblicate sull'Antenna del 24 dicembre 1936. L'apparecchio è riuscito assai potente ma, tranne la locale che si riceve senza disturbi, le altre stazioni che sono molte, sono disturbate da un noioso scoppiettio che diventa insopportabile in diversi punti della scala.
Vi sarei grato se mi vorreste suggerire qualche rimedio non sapendo io dove mettere le mani.
Il suddetto inconveniente esisteva anche prima della modifica, ma debole, ora che è aumentata la potenza il disturbo è insopportabile sono costretto a diminuire l'intensità di recezione.

R. - E' necessario che Lei faccia qualche prova preliminare per accertarsi se il disturbo è di origine interna od esterna al ricevitore. A tale fine provi a togliere aereo e terra.. Se il disturbo permane con la stessa intensità si tratta di guasto all'apparecchio e può dipendere *a*) da una resistenza difettosa, *b*) da un condensatore difettoso, *c*) da una cattiva saldatura, *d*) da cattivo contatto sui piedini delle valvole (particolarmente la rettificatrice).

Se al contrario il disturbo si attenua o cessa (come ci sembra essere per il suo caso) è evidente che la sua origine è esterna e può dipendere *a*) da motorini a spazzole funzionanti nelle vicinanze, *b*) da insegne luminose al neon, *c*) da cattivo contatto nel suo impianto di illuminazione, ecc.

In questo ultimo caso gli accorgimenti consistono nel montare l'aereo esterno schermando la discesa e separando il ricevitore dalla linea di illuminazione mediante impedenze in serie e capacità verso terra. Veda a tal fine quanto è stato da noi detto nel n. 4 anno 1936 pag 131.

*

Cn.-3818. L. Mermolia, Venezia.
Chiede i dati per la costruzione di un trasformatore di alimentazione capace di alimentare un ricevitore a 3 valvole del tipo BV141 potenza 40 watt.

R. - La sezione trasversale della colonna centrale del nucleo è di millimetri quadrati 800.

Spire primarie per volt. N. 8,3.
Primario V 110 spire 913 filo 4,5/10 smaltato; Primario V. 127 spire 1054 filo 4,5/10 smaltato; Primario V. 140 spire 1162 filo 4/10 smaltato; Primario V. 160; spire 1328 filo 4/10 smaltato; Primario V. 220 spire 1826 filo 3/10 smaltato; Secondario V. 325+325 spire 2925+2925 filo 2/10 smaltato, avvolto in 16 strati a spire affiancate isolati con carta paraffinata.

Secondario 5V-2A spire 45 filo 11/10 cotone; Secondario 6,3V-1,5A spire 57 filo 9/10 cotone.

Il ritardo della risposta è dovuto ai contrordini.

Cn.-3819 - Abbonato 7080, Padova.
Ho costruita giorni or sono il monovalvolare descritto a pag. 660 dell'antenna del 25-7-1935 N. 14 del Sig. Giovanni Marzolo di Roma, ma non avendo la 442 ho messo al suo posto la Res. 074 ed ho levato l'impedenza di AF e il condensatore da 0.2mF la tensione è di 80 Volt AT. Il risultato è stato superiore alle mie aspettative tanto che qui a Padova ho potuto udire in debole altoparlante le stazioni di Trieste e Bologna in pieno giorno e di sera alcune straniere sempre in debole magnetico in cuffia la ricezione è esuberante. Vorrei pregarvi ora di dirmi quali bobine potrei adottare per poter ricevere alcune stazioni ad O. C.

R. - Per la ricezione delle O. C. sarà bene che Ella disponga di un condensatore da 500 cm. a mica, minima perdita, fisso in serie al variabile di 500 in modo però di poterlo cortocircuitare per la ricezione delle OM.

Tenga presente che per le OC non si può impiegare per la reazione un condensatore variabile a dielettrico solido, è sempre necessario un variabile ad aria.

Per la gamma che più interessa (20-25 metri) avvolga 11 spire di filo da 12/10 distanziate mm. 3 su tubo di buon isolante di 30 mm. per la sintonia.

Per la reazione avvolga 8 spire filo 4/10 affiancate principiando dove finisce il primo avvolgimento. I due estremi vicini vanno entrambi a massa. E perciò necessario che sposti la posizione dell'attuale variabile di reazio-

Ci giungono quotidianamente domande di consulenza senza esser accompagnate dalla tassa, la cui tariffa è chiaramente esposta in ogni numero della rivista.

Dato il rilevante numero di tali richieste, che per il solo loro esame richiedono un enorme lavoro da parte degli appositi incaricati, abbiamo deciso che d'ora innanzi invece di rispondere particolarmente per la richiesta della tassa, non daremo più alcun corso alle domande suddette.

Ci spiace dover adottare una così rigida disposizione, ma ciò si è reso necessario per alleviare un po' l'ufficio consulenza già carico di lavoro e per favorire il più possibile, coloro che si attengono regolarmente alle norme stabilite.

ne che va messo in serie al filo che parte dalla placca, ciò è indispensabile per ridurre al minimo le capacità di accoppiamento residue. Per l'aereo avvolga 4 spire di filo 3/10 seta fra le spire della bobina di sintonia.

*

Cn.-3820 - Di Luigi, Roma.

Nella nostra risposta 3745 CN sono stati commessi diversi errori di stampa, comprendiamo perciò la difficoltà di intenderci.

Supponendo una sorgente di 2 volt, si colleghino in parallelo tutti i filamenti.

La tensione negativa per la polarizzazione delle valvole che si ricava in parte mediante la resistenza di 500 ohm. che si trova fra il — dell'accensione ed il negativo anodico ed in parte col negativo di accensione nello schema originale. Va, nel caso da Lei posto, ricavata mediante una serie di due resistenze da mettere al posto della suddetta.

Detta serie si compone di una resistenza da 400 ohm-1 w e di una da 100 ohm, di cui la prima connessa sul il negativo anodico e la seconda su quello d'accensione. E' necessario shuntare la resistenza di 100 ohm con una forte capacità.

Il terminale n. 2 del trasformatore di AF ed il terminale n. 6 del primo trasf. di MF andranno connessi a massa attraverso condensatori di fuga da 0,1MF.

I suddetti due terminali saranno portati a tensione negativa connettendoli attraverso due resistenze di 0.1 mega ohm alla presa intermedia delle due resistenze della serie di cui si è detto sopra.

Le due resistenze attualmente in connessione con l'esterno n. 6 del 1.o trasf. di MF vanno abolite.

Nello schema originale, al posto di 50 legga +150.

a) La neutralizzazione delle 46 non è necessaria essendo le valvole fornite di schermo, possono tuttavia formarsi ritorni di energia per le capacità residue, in tale caso si disponga di un cursore su L_3 che, attraverso ad una capacità di 25 mmF va connesso al altro cursore scorrevole su L.

b) non occorrono le capacità e le resistenze sui filamenti delle 46 essendo questi connessi a quelle del filamento della '45. Sono invece necessarie se la sorgente di accensione non è comune.

Il valore dei condensatori è di 0,05 mF a bassa resistenza ohmica, la resistenza è da 20 ohm compresa al centro.

c) La tensione +20 è il valore minimo, l'optimum va trovato per tentativi.

d) L'impiego dell'amplificatore in classe B per la modulazione richiederebbe l'uso di uno speciale trasformatore d'uscita ad alta impedenza secondaria.

In questo caso il secondario andrebbe connesso, fra il +AT dell'alimentazione e, attraverso JAF alla presa centrale del primario che è sulle placche delle '46 .Il rapporto del Trasformatore dovrebbe essere 2/1.

La tensione positiva per lo stadio AF di potenza giungerebbe appunto attraverso il suddetto secondario. Non potendo far diversamente usi un trasformatore d'uscita per valvola '45 col secondario connesso all'uscita dell'attuale trasformatore d'uscita, utilizzando il primario quale secondario ad alta impedenza nel modo più sopra indicato.

Notizie varie

La nuova emittente di Praga situata a Melnik avrà una potenza di 60—100 Kw e sarà inaugurata alla fine dell'anno. Emetterà principalmente in lingua tedesca.

*

Ad Atene sono incominciati i lavori di costruzione della nuova stazione radio. Essa avrà una potenza di 15 Kw. e sarà elevabile a 100.

S. A. ED. « IL ROSTRO »

D. BRAMANTI, direttore responsabile

Graf. ALBA - Via P. da Cannobio, 24 Milano

Piccoli Annunzi

L. 0,50 alla parola; minimo 10 parole per comunicazione di carattere privato. Per gli annunzi di carattere commerciale, il prezzo unitario per parola è triplo.

I « piccoli annunzi » debbono essere pagati anticipatamente all'Amministrazione de l'« Antenna ».

Gli abbonati hanno diritto alla pubblicazione gratuita di 12 parole all'anno.

VENDO annate 1932 - 1933 - 1934 1935 - 1936 de l'*Antenna*. - L. Grandi, Corso Cavour, 45 - Fermo.

VENDO ottimo convertitore descritto *Antenna* numero 16. - Broch, San Tomà 2814, Venezia.

VENDESI occasione nuovo provavalvole universale Chinaglia. - Micheli, piazza Crespi, 10, Milano.

OSCILLATORE ottimo, valigetta, schermato, tre gamme, segnale BF., completo, occasione. Scrivere: Goliardo Mucchiut, via Lamarmora 28 - Trieste.

OCCASIONE. Filo smaltato 0,07 Kg. 4, Lire 190 - Bartolomei, Veio 70, Roma.

VENDO altoparlante magnetico 8 poli (Undi) L. 35. COMPRO valvola 38 e 45 efficienti. - Bartolozzi, S. Niccolò da Uzzano, 140, Firenze.

VALVOLE TRASMITTENTI: Zenith W 100A (100 Watt) e Telefunken RV 218 (20 Watt) ottimo stato vendo o cambio con qualsiasi merce. Offerte Boscato, Besozzo (Varese).

OCCASIONE 2 apparecchi radio nuovi. Alcor lusso 5 valvole - 3 valvole reflex, scala parlante metallo. - Offerte a « l'antenna ».

Ad ogni nuovo abbonamento crescono le nostre possibilità di sviluppare questa Rivista rendendola sempre più varia, interessante, ricca ed ascoltata.

TRASFORMATORI
DI ALTA E MEDIA
FREQUENZA
GELOSO
DIAFRAMMA ELETTRICO